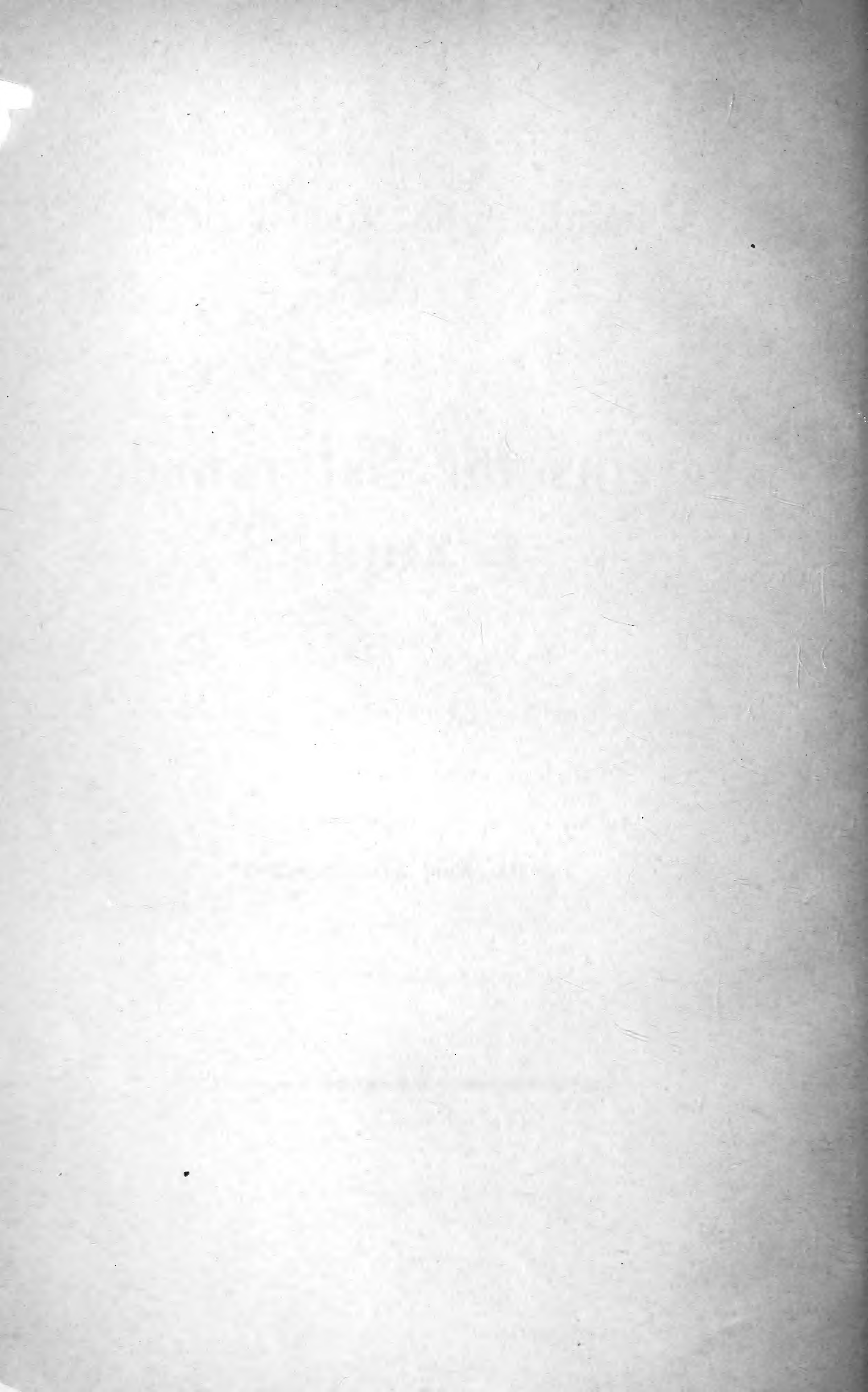


Abhandlungen und Bericht
XXXXII

des

Vereins für Naturkunde
zu Kassel

über

das 61. Vereinsjahr 1896—97.

Im Auftrage des Vorstands herausgegeben

von **Dr. Karl Ackermann.**

(Mit 1 Textabbildung und 1 Porträt.)

Kassel 1897.
Verlag des Vereins.
Druck von Weber & Weidemeyer.



BIBLIOTHECA HASSIACA.

Repertorium

der

landeskundlichen Litteratur

für den Preussischen Regierungsbezirk Kassel,

das ehemalige Kurfürstenthum Hessen.

Herausgegeben von

Dr. Karl Ackermann,

Oberrealschuldirector i. P. zu Kassel.

Achter Nachtrag.




Druck von Weber & Weidemeyer
Kassel.

Vorwort.

Der Sinn für die Heimat kann nie genug gepflegt und geweckt werden.

Jakob Grimm.

Wenn ich heuer zum achten Male mit einem Nachtrag zu meiner vor 14 Jahren auf Anregung der Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde und im Auftrag unseres hiesigen Vereins für Naturkunde begonnenen *Bibliotheca hassiaca* auf den Plan trete, so hat mich dazu einerseits die überaus rege Benutzung meines Sammel- und Nachschlagewerkchens, die ich bei meinen häufigen Besuchen der Landesbibliothek hier zu konstatiren Gelegenheit hatte, andererseits die Fülle des weiterhin ausgegrabenen Materials veranlasst. Eine Menge mir bisher unbekannt gebliebener Schriften landeskundlichen Inhalts, die auf das Gebiet unserer engeren Heimat Bezug nehmen, fand ich theils unter den Manuscripten der hiesigen Landesbibliothek (sie sind in dem nachfolgenden Verzeichniss mit dem Hinweis M. H., d. h. *Manuscripta hassiaca*, unter Beifügung von Format und Nummer versehen), theils in den neu geordneten Manuscripten- und Bücherbeständen der Bibliothek unseres Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde (bezeichnet durch Bibl. Ver. hess. Gesch. nebst Nummer und Format).

Einige Citate haben mir die Herren Major v. Loewenstein, der verdienstvolle Bibliothekar des Geschichtsvereins, und Schulrector Bach hierselbst, dann Herr Professor Dr. P. Weinmeister in Leipzig und Herr Oberlehrer a. D. J. H. Leimbach in Marburg zur Verfügung gestellt. Die betreffenden Titel sind mit den Anfangsbuchstaben ihrer Namen bezeichnet. Für das freundliche Interesse, das sie der Arbeit entgegengebracht haben, spreche ich ihnen besten Dank aus.

Trotz alledem wird der eine und andere Abschnitt — ich denke insbesondere an den meinen Studien recht fern liegenden Theil B, 3. a. — noch manche Lücke aufweisen, indessen „*veniet tempus quo ista, quae nunc latent, in lucem dies extrahat*“ sagt der alte Seneca.

Als Curiosum mag hier noch erwähnt werden, dass ich unter den Manuscripten der Geschichtsvereins-Bibliothek ein umfangreiches, aus den ersten Jahren dieses Jahrhunderts stammendes Fascikel fand mit der Aufschrift: „Ideen zu einer *Bibliotheca rerum hassiacarum*“. Es enthält nach eingehender Darlegung der Nützlichkeit eines solchen Werkes sehr verständige Vorschläge für eine sachgemässe Einrichtung. Nun nach 100 Jahren haben jene Ideen ihre Verwirklichung gefunden.

Kassel, Pfingsten 1897.

Ackermann.

Von weiter erschienenen landeskundlichen Bibliographien sind mir bekannt geworden:

Kloos, J. H., Repertorium der auf die Geologie, Mineralogie und Paläontologie des Herzogthums **Braunschweig** und der angrenzenden Landestheile bezüglichen Litteratur. (204 S. m. 1 Karte.) Braunschweig, Vieweg. 1896.

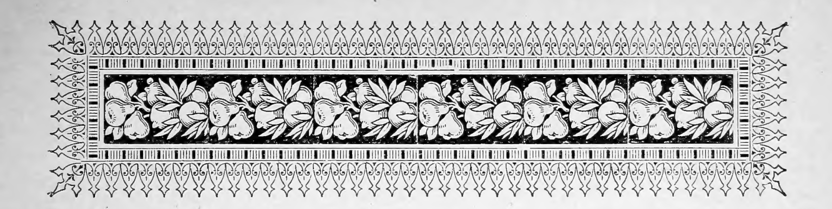
H. u. M. Rauff, Sachregister zu dem von H. v. Dechen und H. Rauff herausg. Chronolog. Verz. der geolog. u. mineral. Litteratur der **Rheinprovinz** u. d. Prov. **Westfalen.** (274 S.) Bonn, Cohen. 1896. (Herabges. Preis für Hauptwerk u. Register 3,50 M.)

Buchenau, F., Landesk.-Litteratur von **Nordwestdeutschland.** Fortsetzung. — Schr. d. naturw. Ver. in Bremen 1896 u. 97.

Zimmermann, E., und K. Keilhack, Liste der die Geologie Deutschlands betreffenden Schriften- und Kartenverzeichnisse. Berlin 1892. (Als Manuscript gedruckt.)

Endlich ist auch die erwartete Bibliographie zur Landeskunde des **Deutschen Reiches im Ganzen** erschienen. — Sie bringt unter Ausschluss von Zeitschriftenartikeln nur die Titel selbständig erschienener Bücher und Karten; Sonderabdrücke, sowie Arbeiten aus Gesellschafts- und Vereinsschriften sind nur insoweit aufgenommen, als sie sich auf das ganze Deutschland, nicht jedoch auf einzelne jetzt bestehende politische Gebiete beziehen. Der Titel des voluminösen Werkes lautet:

Richter, Paul Emil, *Bibliotheca geographica Germaniae.* Litteratur der Landes- und Volkskunde des Deutschen Reichs, bearb. im Auftrag der Centralkommission für wiss. Landeskunde in Deutschland. Leipzig, Engelmann. (841 S.) Preis: 22 M.



A. Natur.

1. und 2. Bodenkunde.

Kurze Beschreibung des Bieberer Bergwerks. 1777. (M. H. 4⁰. 212).

Voigt, J. C. W., Mineralogische Reise von Weimar bis Bieber und Hanau. Leipzig 1786.

Wagner, F., Nachricht von einer Torf-Entdeckung in Niederhessen. — Intellig.-Blatt für Hessen, 32 Stück. Marburg 8. VIII. 1787. S. 127 ff.

Moench, Konr., Chemische Untersuchung des Kobolds von Riechelsdorf in Hessen. — In Crell's chemischem Journal 3. Thl. (um 1800.)

Heuser, A., Bemerkungen über die geognostischen Verhältnisse der Grafschaft Schaumburg. (M. H. Fol. 212).

Fulda, Geognostische Beschreibung des Kreises Rotenburg. (M. H. Fol. 211.)

Denckmann, A., Zur Stratigraphie des Oberdevon im Kellerwalde und im benachbarten Devongebiete. (Mit 1 geol. Karte). — Jahrb. der kgl. preuss. geol. Landesanst. Band XV. Berlin 1895.

Hoffmann, F. A., Petrographische Untersuchung der Basalte des Ebsdorfer Grundes bei Marburg. Inaug.-Diss. Marburg 1895. (Auch abgedruckt im „Neuen Jahrb." Beilageband X. Stuttg. 1895.)

Beyschlag, F., Geognostische Übersichtskarte des Thüringer Waldes. Nach den Aufnahmen der kgl. preuss. geol. Landesanstalt zusammengestellt. Herausg. v. derselben. 1 : 100000. 57 cm : 84 cm. Berlin, Schropp. 1896. 16,00

3. Hydrographie.

(Flüsse, Quellen und Balneologie.)

Brückenau. Handschriften das Bad betr. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV., ms 40. Fol.)

Cuntz, Ph. O., Nachricht von Wirkung und Gebrauch des Dorf Geismarischen Mineralbrunnens. Kassel 1778.

Moench, Konr., Beschreibung und chymische Untersuchungen des Dorfgeismarischen Mineralbrunnens. Kassel 1778.

Cuntz, Phil. Otto, Nachrichten von der Wirkung und dem Gebrauch des Dorf-Geismarischen Gesundbrunnens. (40 S.) Kassel 1781.

C., Nachricht von dem Gesundbrunnen bei dem Dorfe Geismar in Hessen unweit dem Meisebug'schen Städtchen Züschen. — Hess. Beitr. zur Gelehrs. II., S. 725—730. Frankf. 1787.

Schroeder, Theod. Wilh., Geschichte und Beschreibung des Hofgeismarischen Gesundbrunnens. — Martin, top. stat. Nachrichten Bd. 1, S. 290 ff.

Dapper, Über den Einfluss der Kochsalzquellen (Kissingen, Homburg) auf den Stoffwechsel des Menschen und über die sog. „kurgemässe" Diät. (29 S.) Berlin, Hirschwald. 1896. 0,80.

Noorden, v., Über den Einfluss der schwachen Kochsalzquellen (Homburg, Kissingen, Sooden etc.) auf den Stoffwechsel des Menschen. (15 S.) Frankfurt a. M., Alt 1896. 0,80.

Kaden, Wold., Bad Kissingen. 3. Aufl. (130 S. mit Abb., Panorama, Plan und Karte) Kissingen, Weinberger 1896. 1,20.

Bruck, Dr., Was leistet Bad Nauheim bei den Erkrankungen des peripheren und centralen Nervensystems spez. bei tabes dorsalis. (53 S.) Friedberg, Bindernagel 1896. 1,20.

Morck, L., Sibirien in Kissingen. Dem Deutschen Volke kund und zu wissen, die grausame . . . . Behandlung der armen kranken Arbeiter . . . . . (165 S.). Nürnberg, Henning 1897. 1,00.

Müller, R., Bad Nauheim bei Frankfurt, seine Kurmittel und Wirkungen. 2. Aufl. (58. S. m. 1 Abb.). Friedberg, Bindernagel 1896. 1,00.

Schaub, Etwas über Nenndorf, die dasigen bituminösen Schwefelquellen und Badeanstalten betr. — Reichsanzeiger 1802, St. 205, p. 2537.

Erbvertrag zwischen Landgraf Philippo Magnanimo zu Hessen und den Pfännern in den Sooden vor Allendorf 1540. (M. H. 4°. 92, 1 und 2.)

Rhenanus, Joh., New Saltzbuch darinnen von dem Saltzwerk Sooden alles was zu wissen von nöten zusammengetragen. (M. H. Fol. 186.)

Scheuffler, J. Chr., Kurze doch gründliche Beschreibung des Salzwerks Sooden bei Allendorf a. d. Werra. 1731. (M. H. 4°. 111.)

Schmincke, J. H., Unmassgebliche Gedanken über das Alterthum der Saltz-Sooden bei Allendorf. — Schminckes monum. hass. I., S. 20—31. Kassel 1747.

Lange, Ch., Bad Sooden im untern Werrathal. Kassel, Freyschmidt (1897.)

Veröffentlichungen des Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentl. Arbeiten Nr. 1. Präcissions-Nivellement der Fulda von Kassel bis Münden und der Weser von Münden bis Vekerhagen. (XIV. und 15 S.) Berlin 1892.

Merz, E., Befundbericht und Gutachten über die Wasserversorgungsanlagen der Res.-Stadt Kassel. (30 S.). Kassel, Druck von Weber & Weidemeyer 1897.

5. und 6. Thier- und Pflanzenverbreitung.

Pfeiffer, Carl, Naturgeschichte deutscher Land- und Süsswasser-Mollusken. 4°. I. Abtlg. Mit Abb. nach der Natur auf 8 color. Kupfertaf. (135 S.). Weimar 1821. II. Abtlg. Desgl. (40 S.) Ebenda 1825. III. Abtlg. Desgl. (84 S.). Ebenda 1828.

Berücksichtigt in hervorragendem Maasse die Vorkommnisse der Kasseler Gegend.

Voigt, Walt., Die Einwanderung der *Planariaden* in unsere Gebirgsbäche (Mit einer Karte der Umgegend der Milseburg. — Verh. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande 53,1 S. 103—148) Bonn 1896.

(Beh. das Vorkommen der Strudelwürmer Planaria und Polycelis in Rhönbächen, in Gewässern des Meissners und des Habichtswaldes.

Pfeiffer, Ludw., Einige Worte über die subalpine Flora des Meissners. Dem Geh. Hofr. Dr. Harnier zum 50j. Dr.-Jub. (16 S.) Kassel, Hotop. 1844.

Kohl, F. G., Excursionsflora für Mitteldeutschland. Mit bes. Angabe der Standorte in Hessen-Nassau und den angrenzenden Gebieten Westfalens und Waldecks, sowie der Umgebung Marburgs. 2 Bde. (140 S. 500 S.) Lpz. 1896. 8,75.

Rottenbach, H., Zur Flora des Inselsberges. — Deutsche botan. Monatsschrift, her. v. G. Leimbach. XIV, Nr. 12, S. 164. Arnstadt 1896.

B. Bewohner.

1. Gesundheitswesen.

Hermann, J. L., Abhandlung und gegr. Wahrnehmungen von der Kriebelkrankheit, so in Niederhessen vom Jahre 1771 bis zu Ende des Heumonats 1772 epidemisch grassirt hat. Kassel 1774.

Schröder, Th. W., Geschichte einer epidemischen Krankheit, welche Anno 1784 in verschiedenen Gegenden des Hessenlandes grassirt hat. — Hess. Beiträge zur Gelehrs. II, S. 249—269. Frankf. 1787.

Schwarz, J., Übersicht der in der Stadt Fulda und ihrer Umgegend in den Jahren 1820—26 herrschenden Krankheiten rücks. ihrer epidemischen Ausbreitung und der Veränderungen ihres allgemeineren Krankheitscharakters. — Harless, Neues Jahrb. der teutschen Med. und Chir. 1826. XII.

Verzeichniss, alphabetisches, der Ärzte und Wundärzte Kurhessens von 1821—34. Kassel 1834. v. L.

Landau, Über Seuchen, vorzugsweise in Hessen. (M. H. 4°. 230).

Schnackenberg, W., Über die Nothwendigkeit der Leichenhallen. Kassel 1836.

Landan, Einiges über die grossen pestartigen Seuchen, welche Hessen heimgesucht haben. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 191, 195, 199, 203 u. 207.

Höfling, Eug., Physisch-medizinische Typographie des Physikatsbezirkes Friedewald. (Gekrönte Preisschrift). (M. H. Fol. 194.)

Weiss, A., Das öffentliche Gesundheitswesen im Reg.-Bez. Kassel während der Jahre 1892—94. 5. Verwaltungsbericht. (196 S.) Kassel, Weber & Weidemeyer 1897. 6,00.

2. Wirthschaftliche Cultur.

a. u. b. Land- und Forstwirthschaft, Jägerei und Fischerei.

Fürstenau, Zweifel gegen die Verwandelung der Domänen in Bauergüter. — Hess. Beitr. f. Gelehrs. II, S. 503—525. Frankf. 1787.

In wie weit ist es rathsam, durch die Landpolizei der Veräusserung und Vertheilung der Bauergüter Schranken zu setzen. — Hess. Beitr. zur Gelehrs. II, S. 432—462. Frankf. 1787.

Stein, J. L., Preisschrift über die Frage: Welches ist für Hessen der Mittelpreiss des Korns, bey welchem der Verkäufer bestehen kann. Kassel 1790.

Hundt von Hartung, Auch ein Wort über die westphälischen Domänenveräusserungen im Kurfürstenthum Hessen. Leipzig (Jahr?) v. L.

Geheben, Verzeichniss aller gehegeten Forellen, Grundeln und Krebswassern im Ober- und Nieder-Fürstenthum Hessen sambt Schmalkalden. 1699. (M. H. 4°. 38 u. 227.)

Euller, A., (von Helsa). Verzeichniss Landgrafen Moritzen Forellen-, Grundel- und Krebs-Wasser. (Man. Hass. Fol. 43 b.)

Klingelhoeffer, Jagdbares Wild im Reg.-Bez. Kassel. — In Mitthl. aus der Rechtspflege im Geb. des vormal. Kurf. Hessen. Bd. III. Kassel, Brunnemann 1895.

— Jagdordnung und jagdpolizeiliche Vorschriften im Gebiete des vormaligen Kurf. Hessen nebst einem Anhang enth. den vollständigen Text der wichtigsten Jagdgesetze. Kassel, Brunnemann 1896. (142 S.) 2,00.

A., L., Der Hirsch in den hessischen Wäldern. — Hessenland XI, 1. Kassel 2. I. 97.

B. 2 c. Verkehrswesen.

Relatio historica in Sachen Hessen contra Braunschweig, die Frage Schifffahrt auf der Fulda, Werra und Weser betr. (1700). (M. H. 4°. 255.)

Postes imperiales. Etat général des routes de Poste de l'empire français pour l'an 1811. (Enth. die Postverbindungen des Königreichs Westfalen.)

Die Eisenbahnen in Kurhessen. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 17, 21, 29, 32 und 40, ferner 131 und 135.

Geschichtlicher Überblick der Bauten und Projecte zur Schiffbarmachung der hessischen Flüsse. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 67 u. 71.

Schwedes, Verhandlungen, Correspondenzen und Aktenstücke aus dem 4. Decennium des 19. Jahrh., die Errichtung von Eisenbahnen im Kurf. Hessen betr. (M. H. Fol. 248.)

Verkehrsstatistik für die Jahre 1893/94, 94/95 und 95/96 des Eisenbahn-Directionsbezirks Kassel. Gr. 8°. (178 S.) Kassel, Druck von Weber & Weidemeyer. 1896. (Erscheint alljährlich.)

B. 2 d. Industrie, Handel und Gewerbe.

Mollwitz, N., Unvorgreifliche Gedanken über den verderbten Zustand der Hessisch-Almerodischen Schmeltz-Tiegel-Manufactur, nebst einem unmassgeblichen Vorschlage wie derselben solide wieder aufzuhelfen seyn könnte. 1732. (M. H. Fol. 67.)

Kurze historische Nachricht von dem Seidenbau bey Hanau. Hanauisches Magazin I., 26 Stück, S. 225—228. Hanau 1780.

Herwig, Engelh., Genaueste Beschreibung des in der Herrschaft Schmalkalden üblichen Eisenschmelzens. Biedenkopf 1786.

Über den Verfall des Fabrikwesens in der Herrschaft Schmalkalden. — Reichsanzeiger 1802, Nr. 184, S. 2281 ff.

Strieder, F. W., Kurzgefasste Grundlage zu einer Hessischen Buchdruckergeschichte. — Hess. Denkw. v. Justi III, S. 109—135. Mbg. 1802 u. IV, S. 141—187, ebda. 1805.

Die Bemühungen der Hessischen Landgrafen Wilhelm IV. und Moriz zur Belebung des Gewerbfleisses. — Hessisches Volksblatt, Kassel 1843, S. 11, 18, 25 u. 37.

Bickell, L., Bucheinbände des 15. bis 18. Jahrh. aus hess. Bibliotheken. Lpz. 1892.

Arnold, Prof. E., Gutachten über die Erweiterung des Elektricitätswerkes der Stadt Kassel. (11 S.) Kassel, Druck von Weber & Weidemeyer. 1895.

Döpke, C., Betriebsbericht des städtischen Elektricitätswerkes der Stadt Kassel v. 1. IV. 94—31. III. 95. 4°. (16 S.) Kassel, Druck v. F. Scheel. 1896.

Brüggemann, Ing., Bericht betr. den Erweiterungsbau des Elektricitätswerkes in Kassel. (18 S.) 1896.

Grotefend, W., Die hessischen Landgrafen und die Berg- und Hüttenwerke. — Hessenland XI, 1—3. Kassel 1897.

B. 2 e. Münzwesen.

(Schwarz), Auszug aus den Rintelischen Anzeigen von den Jahren 1763, 65 und 69, Hessische Münzen betreffend. (M. H. Fol. 219.)

Schwedes, Aufzeichnungen und Aktenstücke zur hessischen und deutschen Münzgeschichte. (M. H. Fol. 243.)

(Bögehold, J. B.), Nachricht einiger alten Münzen, so in und umb Hessen geschlagen worden nebst mehreren anderen Münznachrichten und einem Verzeichnisse seines Münzcabinets von Hessen. 2 Vol. (M. H. Fol. 42.)

Stern, Wilh., Alsfeld eine althessische Münzstätte — Numism.-sphrg. Anzeiger v. Walte u. Bahrfeldt X. Jahrg., Nr. 11, S. 97—102. Hannover 1879.

Weingärtner, Jos., Hofgeismarsche Denare. — Numismat.-sphrag. Anzeiger v. Walte u. Bahrfeldt X. Jahrg., Nr. 1, S. 1—4. Hannover 1879.

Joseph, Paul, Wetterauische Schüsselpfennige der Kipperzeit. — Berliner Münzblätter 1882, S. 262 ff.

Stern, W., Münzfunde in Hessen. — Berliner Münzblätter 1883, S. 363, 376 u. 389.

Suchier, R., Die Münzmeister in Hanau. — Berliner Münzblätter 1883, S. 373

— Die Münzstätten und Münzmeister in Hanau-Lichtenberg. — Berliner Münzblätter 1884, S. 461.

A(ckermann), K., Eine sehr seltene Kasseler Medaille. — Kasseler Tageblatt, Nr. 100, 11. April 1896.

Weinmeister, P., Die ersten hessischen Kupfermünzen. — Hessenland X, 12. Kassel 16. Juni 1896.

Matthias, R., Zwei seltene hessische Denkmünzen. — Hessenland X, 11. Kassel 1. Juni 1896.

— *P.,* Stempelfehler auf Münzen von Hessen-Kassel. — Hessenland X, 22. Kassel 16. Nov. 1896.

Buchenau, H., Die ältesten bisher unbekannten Münzen der Grafen von Katzenelenbogen. — Zeitschr. für Numismatik XX, S. 300—307. Berlin 1897.

Weinmeister, Der Schwan auf Münzen des Landgrafen Karl. — Hessenland XI, 3. Kassel 1897.

— Ein seltener Ortsthaler des Landgrafen Karl von Hessen-Kassel. — Num.-sphrag. Anzeiger XXVIII, 1. Hannover Jan. 1897.

— Ein rätselhaftes Stück Ludwig III. von Hessen-Marburg. — Ebda. Nr. 3.

Buchenau, H., Zum 1/2 G. Ludwigs III. (Dem vorher erw. Stück). — Ebenda Nr. 4.

3. Geistige Cultur.

B. 3. a. Religions- und Kirchenwesen.

Kirchenordnung des Grafen Ernst zu Holstein-Schaumburg etc., wie es mit Lehr und Ceremonien hinführo mit göttlicher Hülfe gehalten werden soll. Stadthagen 1614. 4.

Schmincke, J. H., De cultu religioso arboris jovis praesertim in Hassia. 4°. Marburg 1714.

Kuchenbecker, J. Ph., Illibata Hassorum religio in majoribus nostris celebranda . . . . sub Ser. Caroli I. (64 S.). Kassel, Druck von Harmes. 1720.

Ceremonial bey Fürstl. Leichenbestattungen in Hessen. — Lunig theatr. ceremon. S. 696 ff.

Hn., Von der geistlichen Verfassung der Grafschaft Hanau vor der Reformation. — Hanauisches Magazin II., 17.—20. Stück. Hanau 1780.

Wille, W., Bemerkungen über die Sammlung der Fürstl. Hess. Landesordnungen in Rücksicht auf die gottesdienstlichen und liturgischen Schicksale der hessischen Kirche. Hersfeld 1788.

Knyrim, D. Th., Über die Verbesserung der Liturgie und der Schulen auf dem Lande. Kassel 1798.

Der Ramholzer Kirchenkrieg. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 123 u. 127. v. L.

(Bayrhoffer), Das Verhältniss der Lichtfreunde zu der protestantischen Kirche. (6 S.) Offenbach 1846. v. L.

Hochhuth, K. W. H., Mittheilungen aus der protestantischen Sectengeschichte in der Hessischen Kirche. — Zeitschrift für histor. Theologie. 1863. v. L.

Thamer, L. Fr., Weitere Vorgänge in der hessischen Renitenz. (99 S.). Gertrudenstift, Selbstverlag 1889. 1,00.

Wolf, W., Die evang.-reformirte Gemeinde in Marburg. Ein Rückblick auf ihre Entstehung und Entwicklung seit 250 Jahren. (36 S.) Kassel, Röttger 1896. 0,75.

Dithmar, Th. u. C. Wagner, Die geschlechtlich-sittlichen Verhältnisse der evangelischen Landbewohner in der Provinz Hessen-Nassau. (68 S.). Lpz. Werther 1896. 1,20.
Bildet des II. Bandes 2. Lfg. von „Die geschl.-sittl. Verh. der evang. Landbewohner im Deutschen Reich".

B. 3. b. Schulwesen.

Barbatus, N. A., Oratio in privilegiorum ab imperatoria majestate academiae Marpurgensi impetratorum promulgatione habita. Marpurgi 1541. v. L.

Reifenberg, J., Oratio in Academiae Rinteliensis inaugurationem habita. — In Reifenberg's orationes S. 97. 12⁰. Amstelod. 1629.

Gisenius, J., Repurgatio collegii Rint. a Monachis turpiter commaculati et deformati. 4⁰. Rinteln 1634 u. 35.

Buchholtz, Chr. Joach., Oratio de statu Academiae Ernestinae. 4⁰. Rinteln 1644.

Kornmann, J. H., Hypotyposis paliliorum Academiae Marpurg. h. e. solemnia, quibus inauguratio Marp. acad. Guilielmi VI. H. L. auspiciis et munificentia noviter rursum erectae etc. etc. 4⁰. (458 S.). Cass. 1653.

Hermathene Hanovica s. illustr. Lycei Hanovici restaurationis et inaugurationis descriptio. 4⁰. Hanau 1665.

Pistorius, J. J., Propyleum Athenaei Hassiaci, breviter et succincte exhibens elenchum Professorum, qui . . . . professoriam exornarunt . . . . . cum corum aditu, abitu et obitu concinnatum. 4⁰. Giessen 1665.

Kalckhof, J., Ch., Collectanea und Fragmente vom Collegio Adelph. Mauritiano zu Kassel. (Um 1700). (M. H. 4⁰. 103).

Collegium Mauritianum. 5 Bde. (M. H. Fol. 57).

Schmincke, J. H., De origine et fatis academiae Marburgensis. 4. Mbg. 1717.

Acta jubilaei Academiae Rinteliensis. Fol. Rinteln 1721.

Schwendler, Nic., Zuverlässiger Bericht von der gegenwärtigen Verfassung der Universität Marburg. 4⁰. Mbg. 1748.

Juncker, G. Ad., Vorläufiger Bericht von der evang.-luther. Schule zu Hanau, zu einiger Benachrichtigung derer, denen daran gelegen seyn könnte. 4⁰. Hanau 1750.

Funck, J. N., Publica illustris Ernestinae Rinteliensium academiae bibliotheca. 4⁰. Rinteln 1733 u. Accessio ib. 1754.

Ayrmann, C. F., Von denen öffentlichen Lehrern auf den hohen Schulen zu Marburg und Giessen, welche nicht gebohrene Hessen, sondern Fremde gewesen. 4⁰. Giessen 1751.

Dolle, C. A., Ausf. Lebensbeschreibung aller professorum Theologiae, die auf der Universität zu Rinteln . . . . . gelebt und gelehrt haben. Hannover 1752.

Stegmann, J. G., Historische Abhandlung von den grossen Verdiensten Landgr. Wilhelms IV. um die mathematischen Wissenschaften. (Marburger Universitätsschrift). — 4⁰. (28 S.). Kassel, Hüter'sche Hofbuchdruckerei. 1756. v. L.

— Kurze historische Nachrichten von der grossen Einsicht des Fürsten Moritz in die philosophische und mathematische Wissenschaft. 4⁰. (22 S.) Kassel, wie vorher, 1757. v. L.

Pestel, Fr. W., Commentatio ad tabulas immunitatum, academicarum, quas a Friederico V. Com. Pal. Rhen. S. J. R. vicario Ernestus Princeps et Comes Schaumb. 1619 obtiniut. Rint. 1758.

Mogen, L. G., De tempore, quo academia Marburgensis privilegia Caesarea impetraverit. Giessen 4⁰. 1764.

Wetzel, Progr. historiam Paedagogii Casselani continens. 4⁰. Cass. 1767.

Schriften, Die ehemalige Académie militaire in Hanau betr. 1769—1771. (M. H. Fol. 69,1).

Quelques pieces appartenantes à la Societé des Antiquités et à l'Académie de Peinture et de sculpture de Cassel. (M. H. Fol. 69,2).

Von der feierlichen Eröffnung der von Friedrich II. bestätigten Maleracademie. Kassel 1775.

Schirmer, Georg Erich, Von der verbesserten Einrichtung, welche beym Gymnasium in Hersfeld ist gemacht worden. Hersfeld. 1773. 4. (Vergl. dazu Kasseler Staats- und Gel.-Zeitung 1773, Stück 77 u. 78 u. St. 161—184).

— Von der neuen Einrichtung, welche auf höhere Veranlassung und Genehmigung in dem Gymnasium zu Hersfeld getroffen worden. 4°. Hersfeld 1776.

Collegium medicum zu Kassel Ordnung für dasselbe von Landgraf Friedrich II. 1778. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XVII, 23 Fol.).

Einrichtungen und Gesetze des Lyceum Fridericianum zu Kassel (31 S.). Kassel, Schmidt'sche Hofbuchdruckerei. 1779.

S., Nachricht von der Hanauischen Zeichenacademie. — Hanauisches Magazin III., 24. Stück S. 201 ff. Hanau 1780 u. V., 15 Stück. S. 121 ff. 1782.

Casparson, W. J. C., Zur feyerlichen Einführung des von . . . . Durchlaucht Friedrich II. gnädigst ernannten Prorectors des Collegii ill. Corolini. (26 S.). Kassel, Hofbuchdr. 1783. v. L.

Friedrich, Landgraf, Verordnung zum Besten der Hessischen Universitäten Marburg und Rinteln, (21. VI. 1782). — Hess. Beitr. zur Gelehrs. I, S. 69—75. Frankfurt 1785

Nachricht von der Fürstl. Hessischen Akademie der Malerei-, Bildhauer- nnd Baukunst zu Kassel. — Hess. Beiträge . . . I, S. 401—412. Frankfurt 1785.

Rullmann, Georg Wilh., Nachricht von der gegenwärtigen Einrichtung der Rintelschen Stadtschule. 4°. Rinteln 1786.

Kurzgefasste Beschreibung des Hochfürstlich Hessischen Kadettenkorps zu Kassel. — Hess. Beitr. II, S. 373—389. 1787.

Hassenkamp, G. E., Plan dès mit der Rathsschule zu Rinteln verbundenen Erziehungsinstituts. Rinteln 1791.

Justi, Leonh. Karl Joh., Die Einrichtung des von Sr. Hochf. Durchl. L. Wilhelm IX. gnädigst gestifteten Prediger-seminariums auf der Univers. Marburg. Marburg 1792.

— Plan zur Verbesserung der lutherischen Bürgerschule zu Marburg, nebst einem Vorschlag zur Errichtung von Leichenhäusern. Marburg 1797.

Beschreibung des Lyceums zu Kassel. — Münscher's Mag. f. d. Kirchen- u. Schulwesen, 1802, Stück 2, S. 72.

Nachrichten von der Hohen Landesschule zu Hanau. — Münscher's Magazin IV, S. 1—43. Marburg 1803.

Schüler, Über die Verbesserung der niederen Schulen in Hessen. — Münscher's Mag. IV, S. 88—121. Marburg 1803.

Curtius, Fragmente eines Planes zur Verbesserung der Erziehungsanstalten in Hessen. — Münscher's Magazin I, S. 68—104. Marburg 1803.

Funk, Nachricht von der Einführung einiger Industrie-schulen im Kirchspiel Fischbeck. — Münscher's Mag. II, S. 40—58. Marburg 1803.

Martin, Nachrichten von den Schulanstalten der Stadt Homberg. — Münscher's Magazin II, S. 19—33. Marburg 1803.

Wittich, Ludwig Wilh., Nachricht von der Garnisonschule zu Kassel und der damit verbundenen Industrieschule. Eine Gelegenheitsschrift bey der am 20. III. 1804 anzustellenden ersten öffentlichen Prüfung der Garnison-jugend. (21 S.) Kassel, Griesbach, 1804.

Rehm, H. F., Von der Einrichtung der Schulen im Kirchspiel Immichenhayn. — Zerrenners Schulfreund, Bd. 4, S. 125 u. Bd. 5, S. 105.

Entwurf zu einer Dienstvorschrift der Stadtschul-Commission. Dienstanweisung für den Inspector der Bürgerschule. (Autographirt.) (M. H. Fol. 215.)

Weber, C. F., Geschichte der städt. Gelehrtenschule zu Kassel. (449 S., 126 S.) Mit 2 Plänen. Kassel, Fischer, 1846. (Dies selbständig ersch. Werk fasst die Progr.-Abh. des Kasseler Lyceums aus den Jahren 1843—46 zusammen.)

Spengler, Hrabanus Maurus. — Janus 1846, I, S. 15.

Schneider, Ders. — Ebenda 1847, II, S. 125.

Schilbe und Iber, Lehrerstimmen aus Hessen. Fritzlar, Hoppe. 1848—50. L.

Schilbe und O. Vilmar, Der kirchliche Schulfreund. Rengshausen, Beiserhaus. 1852—54. L.

Heppe, H., Kurhessische Kirchen- und Schulzeitung. Kassel, Kay, 1863 u. 1864. L.

Leimbach, J. H., Der christliche Schulbote aus Hessen. Marburg 1874. (Wurde fortgesetzt v. Lic. theol. K. L. Leimbach. Von 1877—88 kam der Zusatz „aus Hessen" in Wegfall.) L.

Über die Rechtsgrundsätze der Schulbaulasten im ehemal. Kurhessen. (Eine Entscheidung des Kgl. Oberverwaltungsgerichts vom 27. III. 96.) — Centralblatt f. d. ges. Unterrichts-Verwaltung in Preussen, 1896, S. 357—543. Berlin, Hertz, 1896.

Homburg, K., Festschrift zur 50jähr. Jubiläumsfeier der Realschule zu Schmalkalden. 4°. (46 S.) Schmalkalden 1896.

Rosenkranz, C., Läusesucht in den Volksschulen. — Zeitschrift für Schulgesundheitspflege, IX. Jahrgang, S. 371—378. Hamburg, Voss, 1896.

(Betrifft die Läusesucht in einer Kasseler Volksschule.)

Kretzschmar, J., Das älteste Stammbuch der Marburger Universität. — Ztschr. hess. Gesch. N. F. XXI, S. 184—195. Kassel, Freyschmidt, 1896.

Knabe, K., Über das alte Kasseler Schulwesen. — Kasseler Tageblatt u. Anzeiger, Nr. 37 u. 38, 6. u. 7. Febr. 1897.

Krösch, Rückblick auf die letzten 25 Jahre der Anstalt seit ihrer Anerkennung als Höhere Bürgerschule. 4°. (37 S.) — Progr. des Progymn. zu Hofgeismar 1897. Druck v. L. Keseberg.

B. 3 c. Wissenschaft und Kunst incl. Sammlungen und Vereine.

Robert, C. W., Von der Litteraturgesellschaft zu Marburg. 4°. Marburg 1772 u. 1774.

Mémoires de la société des antiquités de Kassel. 4°. 1780.

Causid, Verzeichnis der Hochfürstl. Hess. Gemälde-Sammlung in Kassel. Kassel, Etienne, 1783. (Bespr. in Hess. Beitr. I, S. 164, Frankfurt 1785.)

E., Beschreibung des Hochfürstl. Hessen-Hanauischen Medaillen-Kabinets. — Hanauisches Magazin VI, 17. bis 20. Stück, S. 141—202. Hanau 1783.

Casparson, Allgemeine Beschreibung des Museum Fridericianum zu Cassel. — Hess. Beitr. zur Gelehrs. I, S. 48 bis 55. Frankfurt 1785.

Einrichtung und Gesetze der F. Hess. Gesellschaft der Alterthümer zu Kassel. — Journ. von und für Deutschland 1786, Bd. 2, S. 462 und 1787, Bd. 1, S. 239.

Schenkungsbrief des Gebäudes zum Lyceo Fridericiano zu Kassel. — Hess. Beitr. zur Gelehrs. II, S. 364—367. Frankfurt 1787.

Nachricht von der Entstehung, dem Zunehmen und dem jetzigen Zustand der Bibliothek bei der Universität zu Marburg. — Hess. Beitr. zur Gelehrs. II, S. 220—236. Frankfurt 1787.

Schildbach, Karl, Beschreibung einer Holzbibliothek in Kassel (Natural.-Mus.). — Journal von und für Deutschland 1788, Bd. 1, S. 322.

Sallmann, Nachricht von einer Lesegesellschaft in Oberhessen. — Münscher's Magazin f. d. Kirchen- etc. Wesen I, S. 46—67. Marburg 1803.

Völkel, Ludwig, Erzählung wie seit 1807 das Museum (zu Kassel) beraubt und durch den Bau des Ständesaales verdorben worden. — Aufzeichnungen des Geh. Justizraths Schotten, den Appel'schen Museumsdiebstahl betr. — (M. H. Fol. 244, I u. II.)

Ruhl, Diebstahl aus dem Kassler Museum durch den Inspektor Appel. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, Mscr. 2. 4⁰.)

Nachricht über die gegenwärtige Landesbibliothek zu Fulda, gesammelt von ihrem ersten Bibliothekar Peter Böhm, O. S. B, von ihrer Gründung im J. 1771 bis zum J. 1810. (M. H. 4⁰. 238.)

Inventaire de la maison du Théâtre à Napoléonshöhe, o. J. — Inventaire de la maison des Chevaliers et de Moulang à Napoléonshöhe, o. J. (M. H. Fol. 308.)

Bernhardi, K., Vier Briefe die Gründung der Kurfürstl. Landesbibliothek zu Kassel betr. Kassel 1853.

Sammlungen von Manuscripten betr. die Geschichte der Landesbibliothek zu Kassel. (M. H. Fol. 320.)

Hanau, Fürst Moritz von, Die Kunstsachen, Mobilien, Einrichtungsgegenstände und Gemälde aus dem Allodial-Nachlasse. — (Bibl. Ver. hess. Gesch. XVII, II, 64.)

Schwarzkopf, K., Die hessischen Regenten und ihr Verhältniss zur Freimaurerei. — Mitthlgn. aus dem Verein deutscher Freimaurer 1890—91, S. 32—43. Leipzig, Zechel, 1891.

Zedler, G., Geschichte der Universitätsbibliothek in Marburg 1527—1887. Mit 3 Tafeln (166 S.). Marburg, Elwert, 1896.

Zum 10 jährigen Stiftungsfeste des Vereins für neuere Sprachen zu Kassel am 31. Oktober 1896. (20 S.) Kassel 1896, Weber & Weidemeyer.

v. Drach, A., Triangel und Quadrat in den Bauplänen verschiedener oberhessischer Kirchen. — Mitth. Ver. hess. Gesch. 1895, S. 30—32. Kassel 1896.

Scherer, Karl, Mittheilungen zur Vorgeschichte u. Geschichte der Wilhelmshöher Schlossbibliothek. — Kasseler Tageblatt u. Anz. Nr. 27, 28, 29 u. 30 v. 27.—30. Jan. 1897.

4. Volksthümliches.

(Sagen etc., Mundart, Volkslied.)

S..s, J. G., Etwas über die frühe Beerdigung der Juden. — Hess. Beitr. f. Gelehrs. II, S. 358—363. Frankf. 1787.

Tiedemann, Auszug aus vollständigen Akten eines im Jahre 1655 zu Marburg vorgefallenen Hexenprozesses, der sich mit dem Scheiterhaufen endigte. — Hess. Beitr. zur Gelehrs. II, S. 577—605. Frankfurt 1787.

W., Vom Bilstein bei Besse. (Eine Sage.) — Beobachter (Red. S. Hahndorf) VII, Nr. 118, Kassel, 17. Oct. 1838.

Bestrafung böser Weiber im Fuldaischen. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 92.

Cornelius, Der Untergang des Dorfes Mittelvenne. Hessisches Märchen. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 135—140.

Hessische Sagen: 1. Die Neustädter und Junker Hans von Dörnberg. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 47. — 2. Die Gelsterburg. 3. Der Hesselbühl. Ebenda S. 51. — 4. Kassel. Ebenda S. 124.

Hansjakob, Unsere Volkstrachten. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XVII, 44.)

Bering, Sammlung der Idiotismen der Diemelgegend, hauptsächlich in und um Hofgeismar. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, Mscr. 161, Fol.)

Mundarten in Kurhessen. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV Mscr. 165 Fol.)

Der zufriedene Hersfelder in seiner Mundart. (M. H. 8⁰. 40.)

Wucke, Ch. L., Sagen der mittleren Werra, des Thür. Waldes und der Rhön. 2. Aufl. von Dr. H. Ullrich. Schmalkalden, Willisch, 1895. 5,00. B.

Kretschmer, Alb., Deutsche Volkstrachten. 80 Bl. Leipzig, Hoffmann & Ohnstein. Einzelne Blätter (auch Hessen betr.) à 0,60. 1895.

K., Min Besuch uss Schwarzenborn. — Hess. Morgenztg. Kassel, 24. Nov. 1895.

K. (Treller), Was ich gedreimed hon. — Hess. Morgenztg. 8. Nov. 1896.

(Des unverfälschten Kasseler Dialects wegen hier aufgenommen.)

Regenhardt, C., Die deutschen Mundarten. Auserlesenes aus den Werken der besten Dichter alter und neuer Zeit. Berlin. Regenhardt (W. Kurfürstenstr. 37), 1896. Geb. 2 M. (Proben aus Hessen-Nassau S. 42—101.) W.

Riebeling, F., Ernst und Scherz in Inschriften und Verzierungen der Häuser im Schwalmgrunde. — Hessenland X, 10. Kassel, 16. Mai 1896.

Losch, Phil., Zur Beurtheilung von A. F. C. Vilmar's Idiotikon von Kurhessen. — Hess. Blätter XXVI, Nr. 2349. Melsungen, 15. Mai 1897.

Lewalter, Joh., Deutsche Volkslieder. In Niederhessen aus dem Munde des Volkes gesammelt, mit einfacher Klavierbegleitung, geschichtl. u. vergl. Anm. 2. Aufl. 5 Hefte. (68, 72, 74, 72, 117 S.) Kassel 1897. Hess. Antiquar.-Buchhandlung. 3,00.

Mitzschke, P., Etymologisches vom Rennsteig. — Thür. Monatsblätter IV, Nr. 12. Eisenach, März 1897.

5. Allgemeingeschichtliches.

5. a. Herkunftslehre.

Kraus, Beweis, dass die Chatten keine Sueven und keine Sueven jemals Chatten gewesen sind. Hanauisches Magazin VII, 51. Stück, S. 477—483. Hanau 1784.

5. b. Ortsnamen, Wüstungen.

Diplomatische Nachrichten von dem vormaligen Ort Hadebrachtshausen (in der Gegend, wo der Mönchehof bei Kassel liegt). — Schmincke's monimenta hassiaca IV, S. 637—652. Kassel 1765.

v. Goddaeus, Deutung hessischer Ortsnamen. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XVIII. Fol. 14.)

Schmincke, F. Ch., Collectanea von Wüstungen oder ausgegangenen Orten in Hessen. (M. H. 4°. 150.)

Armbrust, L., Entstehung und Ableitung hessischer Ortsnamen. — Hessenland X, Nr. 16—21. Kassel 1896.

Kn., Die Ortsnamen von Kassel und Umgegend. — Kasseler Tagebl. u. Anz. Nr. 7, 8, 9 vom 7., 8. u. 9 Jan. 1897.

5. c. Alterthümer.

Schmincke, J. H., Dissertatio de urnis sepulchralibus et armis lapideis veterum Cattorum. 4°. Marburg 1714.

Bernhard, Joh. Ad., Die Alterthümer des hochf. Hauses Hessen in ihrer Warscheinlichkeit und dann in ihrer Gewissheit untersucht. (M. H. Fol. 50.)

Schmincke, J. H., Disquisitio de situ Mattii. — Schmincke's monimenta hass. I, S. 1—19. Kassel 1747.

G., Beschreibung der am Wilhelmsbad bei Hanau ausgegrabenen Urnen und Münzen. — Hanauisches Magazin III, 25. Stück, S. 212—214. Hanau 1780.

Claudius, Fr. M., Mittheilungen über ein auf dem Wartberg bei Kirchberg aufgefundenes Knochenlager. Univ.-Progr. Marburg 1861.

Knoke, F., Das Varuslager im Habichtswalde. (23 S.) Berlin, Gaertner, 1897. 0,60.

Wolf, G., Römische Fundstücke bei Niederdorfelden. — Limesblatt 1896, Nr. 18, und Mitth. hess. Gesch., Jahrgang 1895, S. 27—28. Kassel 1896.

C. Eigentliche Landes- und Ortskunde.

1. Landesbeschreibung und -Geschichte von Gesammthessen oder grösserer Theile.

Hermann (Landgraf), Beschreibung der hessischen Städte, Schlösser und Ämter. (Strieder S. 472.)

Waldbuch von Hessen, von 1534; mit Verz. der Dorfschaften, Städte, Bäche und Ströme Hessens. (M. H. 4°. 37, vergl. auch Fol. 231 b.)

Dorfbuch, hessisches, de 1605. (Man. H. Fol. 136.) Vergl. auch M. H. Fol. 166 u. 231.

Goy, Chr. Fr., De hominibus propriis hassiacis. (V. d. hess. Leibeignen.) Marburg 1716. 4.

Kunckell, Stadt- und Dorfbuch des Ober- und Nieder-Fürstenthums Hessen, Fürstenthums Hersfeldt etc. samtt einer geogr. Beschreibung der daran nicht nur befindlichen contribuablen Häuser . . . . 1742. (M. H. Fol. 116.)

Reinhard, J. P., Entwurf einer Historie des Hochfürstl. Hauses Hessen. Erlangen 1753.

Populations- und Vermögensliste aller Ämter der Grafschaft Hanau-Münzenberg. 1783 (M. H. 4°. 199.)

Koppen, G. P. W., Dorfbuch vom ganzen Hessenlande nebst den dazu gehörigen Fürstenthümern und Grafschaften. Aufgestellt 1785. (M. H. 8°. 25, vergl. auch 8°. 35.)

Curtius, M. C., Geschichte und Statistik von Hessen. Marburg 1793.

Hüpeden, C. C. F., Zur Charakteristik von Niederhessen. — Schlözers St. A. Bd. X, Heft 38, S. 151.

Verglichene Landesgrenze zwischen Hessen und Bückeburg. (Befand sich bis 1842 auf der Landesbibl. in Kassel unter M. H. Fol. 149, wurde 5. IX. 42 an das Kurf. Staatsarchiv abgegeben.)

Ideen zu einer *Bibliotheca rerum hassiacarum* (Verf. unbek.). (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, ms 220, Fol.). (ca. 1800.)

Hessen vor dem November 1806. Von einem ehemaligen hessischen Kapitain. Lpz. 1807. v. L.

Rosenmayer, Archiv für Geschichte, Topographie und Statistik des Königreichs Westfalen. Kassel 1808.

Schmincke, J. H., und Schmincke, F. Ch., Historische Collectanea von Städten und Ämtern in Hessen. (M. H. Fol. 117 a u. b; 118 a, b u. c.)

Schmincke, F. Ch., Sammlung einiger Nachrichten zur alten Geographie von Hessen. (M. H. 4°. 149.)

Kessler's, G. L., Collectaneen zur hessischen Geschichte, insbes. der Staatswirtschaft. (M. H. Fol. 366.)

v. Humbert, K., Collectaneen zu einer Landeskunde v. Hessen. (M. H. Fol. 250 und 4°. 232.)

v. Oesfeld, M., Auszug aus dem grossen von Oesfeld'schen Kartenkatalog, die sämmtlichen hessischen Lande enthaltend. (M. H. 4°. 185.)

Verzeichniss der Landkarten von Hessen. (M. H. 4°. 218.)

Schlereth, Historische Nachrichten von einigen Schlössern und Domänengütern in der Provinz Hanau 1840. (M. H. Fol. 180; siehe auch 181.)

Petri, Übersicht hessischer, besonders hessenkasselscher, jetzt kurhessischer Geschichte. Fulda. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XVII, 8°. 96.)

(Bang, M.), Kurze Geschichte Kurhessens. (72 S.) (Homberg) o. J. (Bibl. Ver. hess. Gesch.)

Schlereth, F. B., Landes- und Ortsbeschreibung der Provinz Hanau. 1852. (M. H. 4°. 179 a)

— Beiträge zur Geschichte von Hessen. (1851.) (M. H. 4°. 200.)

Materialien zu dem Werke von L'Estocq, Hessische Städtewappen. (Wappendarstellungen, die von den Stadtbehörden übersandt worden sind). (M. H. Fol. 396.)

Grebe, E. R., Der hessische Volkscharakter im Lichte der Vergangenheit und Gegenwart. (46 S.) Melsungen, Hopf 1896. 0,30.

Lohmeyer, E., Verzeichniss neuer Hessischer Literatur. Jahrgang 1895. — Mitth. Ver. hess. Gesch. 1895, S. I—LVII. Kassel 1896.

Verzeichniss sämmtlicher Ortschaften der Provinz Hessen-Nassau, des Grossh. Hessen, Fürst. Waldeck und Kreises Wetzlar. (264 S.) Frankfurt a. M., Reitz u. Köhler. 1896. Geb. 2,00.

2. Einzelne Orte.

Amoeneburg. *Hofmann, H.,* Wiederherstellung der Stiftskirche zu Amoeneburg in den Jahren 1650—1652. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, ms. 153, Fol.)

Amöneburg und Neustadt, Urkunden. (Bibl. Ver. hess. Gesch. Mscr. XV, 1. Fol.)

Falckenheiner, Handschriftliches über Amöneburg. (In d. Bibl. des Ver. f. hess. Gesch. zu Kassel, signirt XV, ms 4. Fol.)

Belagerungen und Einnahmen (im 17. u. 18. Jahrh.) — Theatrum Europaeum I, S. 548; II, S. 560. Frankfurt a. M. o. J., ferner in Archenholz' Gesch. d. 7jähr. Krieges S. 541, in Renouard's Gesch. v. 1757—1763 III, S. 784.

Bartenhausen. Mühle zwischen Rauschenberg und Kirchhain. 1570. 1614. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, ms 55, Fol)

Beilstein. *Schenk zu Schweinsberg, G.,* Die Burg Beilstein bei Orb. — Hessenland XI, 1. Kassel 2. I. 97.

Berninghausen. Siehe unten Merxhausen.

Boineburg. *Biskamp, Sig.,* Die Ruinen des Schlosses Boineburg. — Kurhess. Magazin 38. Stück, Hersfeld 17. XII. 1804.

Breitenau. Series abbatum Monasterii Britenaviensis. — Schmincke mon. Tom IV., p. 653.

Brotterode. *v. S.,* Das neue Brotterode. — Kölnische Zeitung 1896, Nr. 919, 18. Oct.

Hasungen. Stiftungs- und Lehnbriefe i. J. 1074 u. 1219. — Ledderhose's kl. Schriften 3. Bd., S. 185 u. S. 191. Marburg 1789.

Burghasungen. Geschichtliche Nachrichten. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV., ms 214. Fol)

Englis. *v. Wiederhold, B. W.,* Beschreibung des dem Herzoge Friedrich von Braunschweig zu Englis in Niederhessen auf dem Kampfplatz errichteten Denkmals. — Hess. Denkwürdigk. v. Justi III., S. 393—404. Mbg. 1802.

Eschwege mit Meissner. *Ludolphi, Laur.*, Kurze Beschreibung des elenden Zustandes . . . in und um der Stadt Eschwege in den 30 jährigen Kriegszeiten. (M. H. 4⁰. 93, auch Fol. 193 a.)

(Hoferock, H.?), Kurtze Beschreibung der Stadt Eschwege, aus alten und neuen Historien, Manuscriptis, Documentis, auch vieler Erfahrung. (M. H. 4⁰. 5.)

Kurtze Beschreibung der Stadt Eschwege. 1736. (M. H. 4⁰. 129.)

Gutberlet, L., Der Meissner. — Hess. Magazin 1. Stück, S. 11—22. Hersfeld 4. IV. 1803

Das Höllenthal. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 115 u. 119.

Amelung, Th., Meissner-Führer. Eschwege 1886.

Bierwirth, H., Das Johannisfest in Eschwege. — Hessenland X, 13. Kassel 1. Juli 1896.

Frankenberg's Chronik siehe M. H. 4⁰, Nr. 26—29, 114 c, 188, 125, 158 und Fol. 394.

Streithof, Abr., Der Stadt Franckenberg Chronica. 1706. (Manusc. Hass. Fol. 49.)

Joh. Emerich's Sammlung der alten Rechten und Gewohnheiten der Stad Franckenberg. — Schmincke's Monim. hass. II, S. 669—756. Kassel 1748.

Rörig, A., 340 Jahre Geschichte der Kirche zu Franckenberg. Mbg. 1886

Müller, L., Zur Chronik der Stadt Frankenberg. 1894.

— *k.*, Aus Franckenbergs Vorzeiten. — Hessenland X, 19. Kassel 1. Oct. 1896.

Fritzlar. Census supra domos civitatis Frizlariensis. — Registra fundationum eccles. S. Petri Frideslariensis. (M. H. Fol. 130, 131, 132, 133.)

Ledderhose, Von der Schutzgerechtigkeit des Fürstlichen Hauses Hessencassel über das Sankt Peters-Stift in Fritzlar. — Hess. Beitr. II, S. 215—219. Frankf. 1787.

Weber, Handschriftliche Sammlungen, Fritzlar, das dort. Stift etc. betr. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, 170—212 Fol.)

Fulda. Von des Stifts Fulda Anfang und von desselben regierenden Apten, auss der Chronographia Valentini Müntzers Bürgers zu Fulda. 1549. (M. K. Fol. 48, d.)

9 *Urkunden* der F. Äbte und andere Fuldische Urkunden. (M. H. Fol 272 u. 273.)

Schilderung actenmässige, des alten und wichtigen Rechtsstreit in Sachen Fulda gegen von Schlitz. s. a. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XVIII, 1, Fol.)

Kaiser, Fuld. Hofkanzler, Geschichte der Fuldischen Aebte v. 744—1176 (M. H. Fol. 159)

Das Hospital sammt der Kapelle zur heil. Jungfrau und Märtyrin Katharina nächst Fulda.

Die Kapelle zum heil. Vitus in der Hinterburg. (Beide Schriften in d. Bibl. Ver. hess. Geschichte. 166. 4.)

(Salzmann, Ch. G.), Reisen der Salzmannischen Zöglinge. Bd. IV, S. 43. Leipzig (Crusius) 1784—93.

v. Egloffstein, H., Balthasar v. Dermbach, Fürstabt, und die katholische Restauration im Hochstift Fulda 1507 bis 1606. O. J.

Kellermann, Beschreibung der an Kurhessen abgetretenen Fuldischen und Isenburgischen Ämter. 4 Bde. (M. H. Fol. 175.)

Ansfeld, J. W., Reisen der Zöglinge zu Schnepfenthal. Bd. II, S. 43. Schnepfenthal 1803.

Weber, A. J., Chronologisches Verzeichniss der Fürstl. Fuldischen Verordnungen, Generalrescripte und Verfügungen. 1804. (M. H. Fol 172.)

Schlereth, Lehen im Grossherz. Fulda. 1832 u. 37. (M. H. Fol. 232 u. 233.)

Staatsverträge, das Fürstenthum Fulda im Anfange des 19. Jahrh. betr. Copien. (M. H. Fol. 252.)

Schlereth, F. B., Landes- und Ortsbeschreibung des Grossherzogthums Fulda. 1851. (M. H. 4°. 179.)

Eberstein, L. F. v., Geschichte der Freih. v. Eberstein und ihrer Besitzungen. Sondershausen 1865.

— Die von den fränkischen Ebersteinen .... innegehabten Besitzungen in ihrer Stammheimath. Berlin (Schenck) 1890.

Hossfeld, C., Höhenschichten - Karte des Rhöngebirges. 1 : 100000. 2. Aufl. 74 cm : 55 cm. Mit Text. Eisenach, Kahle 1897. 1,00.

Gelnhausen. Geschichtliches von H. B. Hundeshagen. (M. H. Fol. 254 u. 255.)

Hundeshagen, H. B., Auszüge des Gelnhäuser Privilegien-Buchs als Materialien zur Ortsgeschichte der Stadt Gelnhausen. (M. H. Fol. 253.)

Ruhl, Gebäude des Mittelalters zu Gelnhausen. 24 Ansichten. (Bibl Ver. hess. Gesch. XVI, Fol. 9.)

Die Pfarrkirche zu Gelnhausen. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 107.

Grebenstein. Urkunde de 1346. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV. Mscr. 48. Fol.)

Gudensberg. Repertorium über die Urkunden . . . der Stadt Gudensberg und Auszüge daraus. (M. H. Fol. 364 u. 365.)

Haina. Schenkungsurkunde von Kloster Aulesburg (Haina) an den Cisterzienser-Orden (1215) und Anderes, Haina betr. (M. H. 4⁰. 246.)

Hanau. *Lotichius, J. P.*, Carmen heroicum in laudem clarissimae urbis Hanoviae. 4⁰. Han. 1613.

Bl., Materialien zu einer Topographie von der Stadt Hanau. — Hanauisches Magazin III., 26. u. 27. Stück, S. 217 bis 232. Hanau 1780.

Marquard, Grundliste von der Grafschaft Hanau 1791. (M. H. 4⁰. 198.)

(Prior, G.), Chronologische Notizen über die Stadt Hanau. (M. H. 8⁰. 29.)

v. C(ornberg), Über die Fürstengruft in der Marienkirche zu Hanau. — Hessische Blätter IX, Nr. 348. Melsungen 18. August 1877.

Plan der Fürstengruft in der Hanauer Marienkirche, (Bibl. Ver. hess. Geschichte. Ms.)

Gies, L., Das Geburtshaus der Brüder Grimm. — Gartenlaube 1896, Nr. 695. Lpz.

Rullmann, Wilh., In der Heimat der Brüder Grimm. — Berliner Localanzeiger, Beilage. Berlin 17. VII. 96.

Schmidt, F., Festschrift zur Feier der Enthüllung des Nationaldenkmals der Brüder Grimm in ihrer Vaterstadt Hanau am 18. X. 1896. (69 S. m. Abb.) Hanau, Alberti 1896. 3,00.

W., Das Nationaldenkmal der Brüder Grimm in Hanau. (Mit Bild). — Leipziger Illustr. Zeitung Nr. 2782 vom 24. October 1896.

Dieterich, Die Gründung der Neustadt-Hanau. Ein Gedenkblatt zum 300jähr. Jubiläum. — Kasseler Tagebl. und Anz. 44. Jahrg., Nr. 149 vom 30. V. 97, zweites Blatt.

Ankel, O., Graf Philipp Ludwig II. und die Gründung von Neu-Hanau. (66 S.) Hanau, Waisenhaus-Druckerei 1897.

Hanstein. *Fey, A.*, Geschichte der Burg Hanstein. — Hessenland XI, 4—8. Kassel 16. II.—17. IV. 97.

— Dass. selbständig erschienen. Mit Abb. der Burgruine. (38 S.) Kassel, Fr. Scheel. 1897. 0,50.

Hausen. *v. Dörnberg, H. F. A.*, Zur Geschichte des Schlosses Hausen in Hessen. — Justus Denkwürdigk. IV, S. 269—305. Mbg. 1805.

Helmarshausen. *Historia* Monasterii et Oppidi Helmershausen. (M. H. 4⁰. 108, 2.)

Volland, J., E., Geschichtliches über die Stadt Helmarshausen. (M. H. 4⁰. 36 u. 130.)

Helmarshausen. Urkunden. — (Bibl. Ver. hess. Gesch. Mscr. XV, 1 Fol.)

Weber, Nachrichten über Elmarshausen und Burghasungen. (Bibl. Ver. hess. Gesch. 214 Fol.)

Schwarzkopf, K., Die Burg Krukenberg bei Helmarshausen. (Ref. v. L. über einen Vortrag.) — Kass. Allg. Zeitg. Nr. 144 vom 26. V. 97, 2. Blatt.

Hersfeld. Series Abbatum Hersfeldensium. (M. H. 4⁰. 98.)

Hersfelder Schenkungsurkunde aus dem X. Jahrhundert. Original. Pergament. (M. H. Fol. 261.)

Copie und Abschrift aller Begriffe, Contract, Instrument, Privilegien und Gerechtigkeyt des Closters S. Johannesberg bey Hirschfeld. (M. H. Fol. 52.)

Bernhard, Joh. Ad., Beschreibung der vormaligen Fürstlichen Abtey Hersfeld etc. (M. H. Fol. 51 u. 125.)

Beschreibung des Stifts Herssfeld, oder Verz. derer zu Stadt und dem Stift Herssfeld gehörigen Aembter, insbesondere deren Flecken, Dörfer und Höfe, wie auch Mühlen und Wasser. (Man. Hass. Fol. 43, c.)

Diplomata Hersfeldensia; mit einem vorliegenden Verzeichnisse (M. H. Fol. 75 und 4°. 106.)

Verzeichniss aller Lehnleute des Stifts Hersfeld (nach 1608). (M. H. Fol. 183.)

Schminckii, Fr. Ch., Collectanea ad Historiam Hersfeldensem. (M. H. 4°. 159.)

Kalckhof, J. Ch., Collectanea und Fragmente vom Gymnasio zu Herssfeld. (Um 1700.) (M. H. 4°. 104 ff.)

Cantzler, J. F., Einige Urkunden, welche die hessische und herschfeldische Geschichte erläutern. — Schmincke's monim. hass. III, S. 248—288. Kassel 1750.

Ledderhose, Vom Titel der Landgrafen von Hessen als Fürsten zu Hersfeld. — Hess. Beitr. zur Gelehrs. I, S. 373—383. Frankfurt 1785.

Münscher, Gutachten über einen von Professor Arnold hinterlassenen Aufsatz das Kloster Hersfeld betr. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, Mscr. Fol. 121.)

Eigenbrodt, A., Lampert von Hersfeld und die neuere Quellenforschung. Eine kritische Studie. (137 S.) Kassel, Hühn, 1896.

— Lampert von Hersfeld und die Wortauslegung. Eine Entgegnung. (33 S.) Leipzig, Fock, 1896. (Beide Schriften ausführlich bespr. in Mitth. Ver. hess. Gesch. 1895, S. 49—54.)

Hafner, Lingg und die Rettung von Hersfeld. — Hessenland X, 23 u. 24. Kassel, 1. u. 8. Dec. 1896.

Müller, A., Vier Schreckenstage der Stadt Hersfeld. — Hersfeld, Schmidt, 1896. 0,50.

Das Linggdenkmal zu Hersfeld. Verlag der Hersfelder Zeitung. 1897.

Homberg. Nachrichten von der Stadt. (M. H. Fol. 76.)

Immenhausen. Materialien zur Geschichte der Stadt Immenhausen bes. im 17. u. 18. Jahrh. (M. H. Fol. 325 und 4° 257.) Vergl. auch unten Merxhausen.

Karlshafen. *Francke, R.*, Karte der Oberwesergegend (1 : 75000) nebst einer Spezialkarte von Karlshafen und Umgegend (1 : 40000). Karlshafen (Kassel, Wigand), 1896. 1,50.

Kassel und **Umgegend**. Die Landstände machen dem Landgrafen Friedrich II. ein Geschenk von 20000 Thlr. behufs Errichtung einer Bildsäule auf dem Friedrichsplatz. 1771. (M. H. Fol. 385.)

Casparson, W. Chr. G., Die glücklichen Epochen der Fürstl. hess. Haupt- u. Res. Stadt Kassel. Kassel 1783. 4°.

Albers, J. J., Der Winterkasten bei Kassel oder der Karlsberg, in Versen beschrieben. Kassel, Hampe. 1784.

Stiftungsbrief des Herz. Albrecht von Braunschweig betr. Schenkung des Kragenhofs an das Kloster Ahnaberg in Kassel i. J. 1213. — Ledderhose's kleine Schriften Bd. 2, S. 277. Marburg 1787.

Einige Briefe über Kassel. — Deutscher Merkur 1786 St. 9. Berichtigung dieser Briefe. — Journal von und für Deutschland 1788, Bd. 1, S. 178.

v. Apell, Dav., Kassel u. die umliegende Gegend. Kassel 1792.

Kellner, Ansichten vom Weissenstein und Karlsberg bey Kassel. — Egger's Deutsches Magazin 1799, St. 3 Nr. 1.

Tableau historique et topographique de Napoléonshöhe près de Cassel. Marburg, Krieger 1808.

Historischer Bericht von dem Ursprung der Stadt Kassel und einiger daselbst vor Zeiten üblich gewesenen Rechte und Gewohnheiten. — Kuchenbecker's anal. coll. IV, pag. 245.

De la Situation, de l'Air, du Terrain, des Eaux de la Ville de Cassel. (M. H. 4°. 259.)

Wilhelmsthal. Die Instandsetzung des Kurf. Schlosses, o. J. (M. H. Fol. 308.)

(Robert, C. W.), Bemerkungen über die Beschreibung, welche C. G. Küttner in dem 1. u. 4. Theil seiner Reise durch Deutschland u. s. w. von Kassel entworfen hat. — Fortges. Genius der Zeit Bd. 3, S. 7 ff.

Topographisch-statistische Beschreibung vom Amte Wilhelmshöhe. (M. H. Fol. 226.)

Seelig, F., Geschichtsbilder aus der Kasseler Vergangenheit. 1891.

Kassel, Wilhelmshöhe und Umgebung. Reisehandbuch... 11. verm. u. verb. Aufl. (131 S. mit Karten u. Plänen.) Kassel, Brunnemann, 1896.

Führer durch Kassel u. Wilhelmshöhe u. Bad Wildungen. (83 S. m. Abb.) Kassel, Weber & Weidemeyer, 1896.

Haupt, G., Führer durch Niederhessen, unter besonderer Berücksichtigung der Umgegend von Kassel. Mit Karte 1:200000. (359 S.) Kassel, Vietor, 1896. 2,00.

Fritsch, Zur Geschichte des sog. Forstes bei Kassel, insbesondere auch als Uebungsplatz der Truppen. (Vortrag.) — Kasseler Tageblatt und Anzeiger Nr. 56—58, 25.—27. Februar 1897.

Plan der Residenzstadt Kassel und des Dorfes Wehlheiden. Angef. v. 1891—96 durch Verm.-Insp. Blumenauer. 9 Bl. à 64 : 61 cm. Farbendruck. Kassel 1897, Hühn. 20,00.

Ders. in kleinerem Massstabe u. 1 Bl. (67 : 71). Kassel, alle Buchh. 1897. 0,75.

Kaufungen. Stiftungs-, Schenkungs- etc. Briefe. — Ledderhose's kl. Schriften Bd. 2, S. 277 u. ff., Bd. 3, S. 188 etc. Marburg 1787, 1789.

Bernhard, J. A., Untersuchung der Frage: Wie hat der sächsische Kaiser Heinrich II. ein Stifter des Klosters Kaufungen in Hessen werden können? — Kasseler gelehrte Zeitung 1751 St. 36.

Historia Monasterii Kauffungensis in Hassia (M. H. 4°. 108, 1.)

Lichtenau. *Schanz,* Urkunden über die Kirche zu Lichtenau. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, Mscr , 155, Fol.)

Lippoldsberg a. d. Weser. (Benedictiner Nonnenkloster.) Nachrichten v. Hess. Kirchen u. Klöstern. Von Ledderhose. — Hanauisches Magazin VI, 35. Stück, S. 325—336. Hanau 1783.

Ludwigstein. *Kopp, U. F.*, Beitrag zur Geschichte des Schlosses und Amtes Ludwigstein. — Hess. Beitr. zur Gelehrs. II, S. 390—407. Frankfurt 1787.

Schriftstücke aus dem 1837 aufgehobenen Amt Ludwigstein. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, Mscr. 236. Fol.)

Malsburg. *Schlereth, F. B.*, Die Malsburg und deren Besitzer. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, Mscr. 34, Fol.)

Marburg. Epitaphia Marburgensia quae extant in Basilica Lutheranorum et in coemiterio ejusdem. (M. H. 4°. 50.)

Abzeichnungen der Fürstl. Grabmäler in der St. Elisabethkirche zu Marburg. (M. H. 4°. 49.)

Duysing, J. G., De praerogativis, quibus Marburgum prae aliis urbibus gloriatur. Marburg 1742.

v. Canngiesser, L. H. L. G., Historische und rechtsbegründete Nachrichten von dem Ursprung, Wachsthum u. Landstandschaft des deutschen Hauses u. der Landcommende Marburg. Aus berühmten scriptoribus und vielen archivalischen Urkunden zusammengetragen. Kassel 1751.

Justi, K. W., Landgraf Wilhelms des Jüngeren Begräbnissmonument in der Elisabethkirche zu Marburg. — Intell.-Blatt für Hessen, 4. Stück. Marburg, 24. I. 1787.

Nachricht einer marmornen Altarverzierung in der Lutherischen Pfarrkirche zu Marburg. — Intell.-Blatt für Hessen, 35. und 37. Stück. Marburg, 29. VIII. und 12. IX. 1787.

Riess, F. B. u. *List, K. W.*, Beiträge zur Geschichte und Erklärung des berühmten Begräbniss-Monuments Wilhelms III. oder Jüngern in der Elisabethen-Kirche zu Marburg. — Justi's Denkw. IV, 2, S. 126—176. Marburg 1805.

Heldmann, K., Geschichte der Deutschordensballei Hessen nebst Beiträgen zur Geschichte der ländlichen Rechtsverhältnisse in den Commenden Marburg u. Schiffenberg. 1. Theil bis 1360 (191 S.) Kassel 1894. (Auch in Ztschr. hess. Gesch. u. L., N. F. Bd. XX, 1894.)

Ehrhardt's Karte der Umgebung von Marburg. Entw. vom Landmesser Krieger. 1 : 25000. 65 cm : 58 cm. Farbendruck. Mit kurzem Führer. (2 S.) Marburg, Ehrhardt, 1896. 1,80; auf Leinw. 2,40.

Melsungen. *Till*, Nachrichten von der Kurhessischen Stadt Milsungen. (M. H. Fol. 178.)

Topographisch-statistische Beschreibung vom Amte Melsungen. (M. H. Fol. 227.)

Zilch, Untersuchungen über die politische und innere Geschichte der Stadt Melsungen. Diss. Marburg 1866.

Armbrust, L., Melsungen 1359—1394. Im Zusammenhang mit der hess Landesgeschichte. — Hessenland XI, 4—6. Kassel 1897.

Merxhausen. *Weber,* Urkunden über Kloster Merxhausen, Berninghausen, Immenhausen. (Bibl. Ver. hess. Gesch. 213 Fol.)

Stiftungsbrief des Klosters Merxhausen vom Jahre 1213. — Ledderhose's kleine Schriften Bd 2, S. 292. Marburg 1787.

Naumburg. Das unglückliche Naumburg oder Beschreibung des daselbst entstandenen grossen Brandes den 29. Juni 1714. (M. H. 4°. 11, 6.)

Neustadt s. o. bei Amoeneburg.

Nordshausen. Fernere kurze Nachricht von den ehemaligen Klöstern Nordshausen bey Kassel u. St. Georgen bey Homberg. — Estors Marburger Beyträge. St. 2 S. 257 ff.

Neuber, K., Geschichte der Kirche und des Nonnenklosters Nordshausen. — Ref. über diesen Vortrag im Kasseler Tageblatt vom 13. September 1896.

Preungesheim. *Junghans, W.,* Das Pfarrdorf Preungesheim. — Hessenland XI, 1, 2, 3. Kassel, 2. Januar bis 1. Februar 1897.

Rinteln (s. a. oben unter B. 3. b.). *Graebe, C. O.,* Nachrichten über Alt- und Neurinteln. Rinteln 1821.

Engel, A., Weserbuch. Ein erklärender Begleiter auf der Weserreise mit Berücksichtigung der Fulda von Kassel ab. Hameln 1845. v. L.

Rotenburg. Diplomata Rotenburgensia, Sontrana, Witzenhusana. (M. H. 4°. 107.)

Lucae, Fr., Das edle Kleinod von der hessischen Landeskrone oder Vorstellung der Fürstl. Residenz Rotenburg a. d. Fulda. (M. H. Fol.)

Epitaphia, so in der Stiftskirche zu Rotenburg befindlich sind. (M. H. 4°. 105.)

Vom Stifte Rotenburg a d. F. — Hanauisches Magazin VII, 29. Stück, S. 261—267. Hanau 1784.

Haas, Über dasselbe. — Marburgische Anzeigen, 33. und 34. Stück. Marburg 1781.

Ledderhose, C. W., Nachrichten von der reformirten Schlosskapelle in Rotenburg a F. und den 1683 darüber entstandenen Streitigkeiten. — Hanauisches Magazin VI, 2. u. 3. Stück S. 12—20. Hanau 1783.

Über die Rotenburger Quart. (M. H. Fol. 203, 204.)

Bericht des für die Angelegenheiten der Rotenburger Quart bestellten Ausschusses. — Der Beobachter (Red. S. Hahndorf) VI, Nr. 53—59, Kassel, 7.—24. Mai 1837.

Rhön und **Spessart.** (Siehe auch oben unter Fulda) Versuch einer Geschichte und Beschreibung des Freiherrl. Patrimonialgerichts Schackau in 3 Abschnitten. Fulda 1842. (M. H. Fol. 281.)

Schneider, Just., Die Rhöngegend in histor. Beziehung. Vier Vorträge. (79 S.) Fulda 1878. 1,00.

Bottler, Reall., Naturwissenschaftl. Rundschau von Bad Kissingen. (50 S.) Kissingen, Weinberger. 1,00.

Schneider, J., Führer durch die Rhön. Nebst 1 grossen Gebirgskarte, 1 Tourenverzeichniss u. 3 Spezialwegkarten. 5 Aufl. (249 S.) Würzburg, Stahel. 2,00.

Woerl, Führer durch Rhön und Spessart und das mittlere Mainthal. 2. Aufl. Würzburg, Woerl. 1,00.

F. L., Die Rhön. — Kasseler Allg. Ztg. v. 25. Oct. 1896.

Grotefend, W., Die Begründung der Stadt Gersfeld. — Hessenland X, 25. Kassel, 1. August 1896.

Schneider, J., Aus dem Rhöngebirge. Gersfeld und der Ebersberg. — Tourist. Mitth. V, 5. Kassel, Nov. 1896.

Dietz, A., Touristenwegkarte für das Spessartgebiet, nebst Anschluss an den Odenwald. 1 : 120000. 2. Aufl. Würzburg, Staudinger, 1896. 1,20.

Schremmel, Realschulrect., Das Klima von Bad Kissingen. (35 S.) Ebenda 1896. 0,80.

Der Spessart. — Beilage zur Sonntags-Ausgabe der Köln. Zeitung Nr. 741. Köln, 16. Oktober 1896.

Schackau siehe Rhön.

Schartenberg. *Lange, Chr.*, Die ältere Geschichte des Schlosses Schartenberg. — Mitthlgn. Ver. hess. Gesch. Jahrg. 1895, S. 16—20. Kassel 1896.

Schmalkalden siehe Thüringerwald.

Schwarzenborn. *N. C.*, Zur Geschichte der Stadt Schwarzenborn. — Hessenland X, 21. Kassel, 2. Nov. 1896.

Sontra. (Siehe auch Rotenburg.)

Gerland, Notizen über die Stadt Sontra. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, Mscr. 156 Fol.)

Thüringerwald. Schmalkaldisches Verzeichniss. Von 1202 bis 1623. (Enth. Beschreibung der Flurmark, der Bürgermeister von 1500—1631, die Stadtverfassung um 1620 und eine Chronik von 1500—1623.) (M. H. Fol. 153.)

Fragment von einer Schmalkaldischen Chronik (bis 1566). (M. H. 4⁰. 44, 1 u. 2 und 8⁰ 4.)

Historische Nachricht von der Stadt und Herrschaft Schmalkalden. (M. H. 4⁰. 128.)

Pforr, Dav., Schmalkaldensia memorabilia ex diversis auctoribus et manuscriptis congesta. 4. (Manuscript auf der Kasseler Landesbibliothek.)

Kleinschmalkalden. — Hess. Volksblatt, Kassel 1843, S. 180, 183 u. 187.

Routenkarte der Haupttouristenwege, der wichtigsten Fahrstrassen etc. Herausgegeben vom Thüringerwaldverein. B.

Routenverzeichniss zu vor. Arnstadt, Frotscher. 1896. B.

Rossner, A., Der Rennsteig des Thüringer Waldes jetzt und früher. Naumburg a. S. Schirmer. 1,25. B.

Bühring, J., u. *L. Hertel*, Der Rennsteig des Thüringer Waldes. Jena, Fischer, 1896. 2,50.

Gerland, O., Die spätromanischen Wandmalereien im Hessenhof zu Schmalkalden. 4⁰. (31 S. mit 8 Fig. u. 14 Taf.) Leipzig, Seemann, 1896. Geb. 8,00.

Matthias, R., Die Stadtkirche in Schmalkalden. — Zeitschr. f. Henneberg. Geschichte Heft 13. (227 S. m. 2 Taf.) Schmalkalden, Lohberg. 1,25.

Bühring, J. und L. Hertel, Der Rennsteig. Führer zur Bergwanderung nebst geschichtlichen Untersuchungen. Mit 1 Wegkarte, Höhenplan, Sprachkarte und Abbild. v. Oberhof. (200 S.) Jena, Fischer 1896. 2,50.

Scherer, C., Schloss Wilhelmsburg bei Schmalkalden. — Hessenland X, 9. Kassel 1. Mai 1896.

(Matthias, R.), Die Stadtkirche in Schmalkalden. (227 S.) — Zschr. Ver. Henneberg. Gesch. XIII. Lpz., Lohberg 1896.

Gerland, O., Die ehemalige Burg Wallrab über Schmalkalden — Hessenland XI, 9 u. 10. Kassel 1. u. 17. V. 97.

Bücker, Friedr., Schloss Wilhelmsburg (bei Schmalkalden). Mit Abb. — Leipziger Illustr. Zeitung Nr. 2793 vom 9. Januar 1897.

Treysa. *Kulenkamp*, Versuche einer ausführl. Beschreibung des vormaligen und gegenwärtigen Cämmerey-Wesens der Stadt Treysa. (M. H. 4⁰. 249.)

Wabern. Schloss, Beschreibung und Geschichte, sowie Verz. der Portraits, die ehemals darin vorhanden. (Bibl. Ver. hess. Gesch. XV, Mscr. 46 Fol.)

Waldkappel. *Rehm, H. F.*, Nachrichten von der Kirche Waldkappel in Niederhessen. — Journal für Prediger Bd. 30, St. 3.

Wanfried. Ausführliche Beschreibung von Stadt und Amt Wanfried. (M. H. 4⁰. 127, vergl. auch 4⁰. 5 b.)

Wallenstein. *Waldin, J. Gottl.*, Dissertatio de habitu piae fundationis ad civitatem. Marburg 1766. 4.

Wetter. *(Henkel, Leonh.)*, Die Stadt Wetter, ihre Kirche, Denkmäler und Schulen. (M. H. 4⁰. 223.)

Geschichte der Kirche und des Stiftes zu Wetter. (Manuscr. v. 30 Folioseiten in den Akten des Bosemuseums zu Kassel.)

Die Mittel zur Restaurirung der Kirche, insbes. zur Aufführung eines neuen Thurmes hat die Gräfin Luise Bose im Jahre 1870 geschenkt.

Fey, Ad., Geschichte der Stadt Wetter. — Tourist. Mitth. aus beiden Hessen V, Nr. 10 u. 11. Kassel 1897.

Wilhelmshöhe und **Wilhelmsthal** siehe Kassel.

Windhausen. *Brede, P. F.*, Kurze Beschreibung des Schlieffenschen Landgutes Windhausen. — Justi's hess. Denkw. IV, 1. S. 441—449. Mbg. 1805.

Witzenhausen. *Ledderhose, C. W.*, Nachricht von der Stadt Witzenhausen. — L.'s kleine Schriften Bd. 4, S. 312—325. Marburg 1795.

Siehe auch unter Rotenburg.

Wolfhagen und **Zierenberg**. *Weber*, Nachrichten über Wolfhagen und Zierenberg. (Bibl. Verz. hess. Gesch. 215. Fol.

Müller, L., Chronik der Stadt Wolfhagen. Marburg 1894.

Ysenburg. *Höck, S. D.,* Historisch-statistische Topographie der Grafschaft. Frankfurt 1790.

Ziegenhain. *(Kirchhoff, Hans Wil.),* Verzeichniss der Gemeltze (Gemälde) und deren Schriften, wie dieselbige in unseres Herrn Gemache zu Ziegenhain gemahlet stehen. (M. H. 4°. 48.)

(Abgeschlossen 5. Juni 1897.)

Corrigenda et addenda.

Im *Hauptwerk*:

S. 9, Z. 1 v. u. l. 1787 statt 1785 u. füge hinzu pag. 88.
S. 37, Z. 18 v. o. l. 1785 statt 1749.
S. 51, Mitte: Die Citate Moench und Cuntz, die sich auf Dorfgeismar beziehen, sind hier zu streichen. Dafür siehe Nachtrag VIII unter A. 3.
S. 93, Z. 23 v. o. l. 1779 st. 1799.
S. 104, Mitte, „Zur Sache ....“ füge hinzu: „Beleuchtung einer vom Stadtrath zu Kassel wegen angeblich stiftungswidriger Behandlung dieser Anstalt angestellten Klage.“ (61 S.) Verl. v. Bohné. (Verf. ist A. F. Ch. Vilmar.)
S. 107, Z. 20 v. u. l. 1787 st. 1785.
S. 108, Z. 15 v. o. l. Musik st. Museen.
S. 160, Z. 21 v. o. l. Sooden.
S. 161 oben: Das Kulenkamp'sche Manuscr. hat die Signatur M. H. Fol. Nr. 138.

Nachtrag IV: S. 18 lies Merxhausen.

Register: S. 5 lies Goldmayer S. 115 st. G. 116.
S. 9 lies Kulenkamp.
S. 13, Z. 30 v. u. füge hinzu S. 92.



Abhandlungen.

Ueber künstliche Fischzucht.

Vortrag gehalten in der Vereinssitzung vom 8. Februar 1897 von Amtsgerichtsrath F. W. Seelig.

Im Zeitraume einer knappen Stunde und als Vorbereitung für die Besichtigung der Fischbrutanstalt des Kasseler Fischereivereins im nahen Bettenhausen zu sprechen, erklärt es einestheils, dass nicht Alles gesagt werden kann, was über das Thema zu sagen wäre, und anderentheils, dass dasjenige vorab erwähnt werden muss, was zur Erläuterung des im gegenwärtigen Stadium der Erbrütung in der Fischbrutanstalt zu sehen ist, dass also beispielsweise die künstliche Fischzucht, soweit sie sich mit der Erzielung der sog. Frühjahrslaicher (Barsch, Hecht etc.) befasst, aus dem Kreise der Darstellung auszuschliessen ist, dass diese vielmehr sich vorzugsweise auf die Erzeugung der sog. Winterlaicher, vorzugsweise der Salmoniden, insbesondere des Lachses und der Forellenarten zu beschränken hat, weil nur die Laichprodukte dieser Fischarten zur Zeit in der zu besichtigenden Fischbrutanstalt vertreten sind.

Wie bereits gelegentlich der Vorführung der Befruchtung von Forelleneiern in der Decembersitzung mitgetheilt wurde, ist die Bezeichnung „künstliche Fischzucht“ nur insoweit eine richtige, als menschliche Hülfe hinzutritt, um die der Natur durch Erfahrung und Wissenschaft abgesehenen Vorgänge bei der natürlichen Erzeugung und Ausbildung der Fischchen zu sichern und vor schädigenden Einflüssen zu bewahren.

Das führt nun zunächst zu der Frage, wie denn diese Vorgänge in der Natur bei den Salmonidenarten sich vollziehen? um zeigen zu können, wann, wo und mit welchen Mitteln der natürlichen Entwickelung der Eier

und der Ausbildung der ausgeschlüpften Fischchen zu Hülfe zu kommen ist, wobei auch die theilweise colossale Menge von Eiern, die man laichreif bei einzelnen Fischarten, insbesondere den Frühjahrslaichern, nicht unerwähnt bleiben mag. Nach Professor Benecke (Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und Westpreussen, S. 36) kommen z. B. beim Stichling nur 60—80 Stück, bei der Forelle 500—1000 beim Lachs 10,000, beim Hecht 100,000 Stück — ein neunpfündiger Hecht führte 93,000 Stück —, beim Karpfen 3—7,000,000, beim Stör, Dorsch mehrere Millionen laichreifer Eier zu gleichzeitiger Entleerung. Professor Dr. Metzger schätzt auf das Pfund des Lachses 800 Stück Eier; der Leiter der Starenberger Fischbrutanstalt Amstetten, Schillinger (München), zählte (A. F. Z. S. 28/97) am 6. December 1896 bei Blaufelchen von 39 cm Länge, 490 gr Gewicht: 20,700 Stück Eier; ein Schweizer Züchter (Schw. F. Z. S. 16/97) nimmt an, eine grössere Forelle, 5—6 Pfund, habe 8000 Eier. Die Grösse und das Alter der Mutterfische spricht da mit.

Auch die Grösse der Eier ist verschieden, das Ei der Häringe misst 1 mm, der Forelle 5, des Lachses 6 mm.

Hervorzuheben wäre sonst noch, dass bei den Fischen die Befruchtung des Eies ausserhalb des Körpers der Mutter stattfindet.

Dies vorausgeschickt, vollzieht sich in der Natur bei den Salmoniden das Laichgeschäft in der Weise, dass das Weibchen, meist gefolgt von mehreren sich hitzig bekämpfenden Männchen, durch Schwanzbewegungen an einer flachen, kiesigen Stelle des Baches im rasch strömenden Wasser eine Grube bildet, in welche es einen Theil der leicht abgehenden laichreifen Eier ablegt, welche das in der Nähe befindliche Männchen durch Abgabe von etwas Milch sofort zu befruchten versucht. Durch die Strömung des Wassers und die kräftigen Bewegungen der Fische werden nicht wenige Eier weggeschwemmt, andere mit Kies und Schlamm bedeckt. Um die abgelegten Eier kümmern sich die Eltern nicht weiter, nur zehren sie viele derselben auf

Es ist nun leicht ersichtlich, dass bei diesem Vorgange der grösste Theil der Eier zu Grunde gehen muss, ehe junge Fischchen entschlüpfen können. Die Befruchtung selbst ist mangelhaft, die männlichen Samentheilchen werden vom Wasser fortgerissen. Die beim Austritt aus dem Mutterleibe welken und schlaffen Eier werden durch Aufnahme von Wasser, welches die Eihaut ausdehnt und

vom Dotter abhebt, prall und die Befruchtung ist dann wenn nicht gerade unmöglich, doch nur selten vorkommend, wenn auch der Durchgang durch die Micropyle — die trichterförmige Oeffnung (Einbuchtung) des Fischeies — nicht der einzige Weg für den befruchtenden Samen ist. — Ein amerikanischer Fischzüchter (Livingston Stone) stellte durch Versuche fest, dass von den im Freien abgelegten Eiern der Salmoniden nur 8 $^0/_0$ befruchtet und entwicklungsfähig waren.

Daneben wird eine grosse Menge der im Wasser befindlichen Eier ausser von den Eltern selbst, von anderen Fischarten, insbesondere dem Aal, Stichling, Karpfen u. A., gefressen, wie nicht minder Spitzmäuse, Eisvögel, Enten, Frösche, Krebse, Würmer und Insekten die Fischeier als Lieblingsspeise aufsuchen und vertilgen. Dazu bringen Hochwasser oder Wassermangel, Kälte und andere widrige Naturereignisse den wenigen befruchteten und übrig gebliebenen Eiern Untergang und Vernichtung. Sind denselben endlich auch Fischchen entschlüpft, so sind auch diese noch vielen Gefahren, namentlich im Anfang, wo sie in Folge des anhängenden Dottersackes sehr unbehülflich sind, ausgesetzt, sodass im Freien oft nur wenige Exemplare ihren zahlreichen Feinden entkommen und zu speisbaren Fischen heranwachsen. Der bereits erwähnte Schweizer Fischzüchter schätzt, dass von 1000 Stück natürlich abgelegten Eiern einer grossen Forelle nur 2 pro Mille als speisbare Fische wieder gefangen werden. Professor Benecke nimmt auf Grund der Behauptung erfahrener Fischzüchter an, dass aus 1000 natürlich abgelegten Lachs- oder Forelleneiern durchschnittlich nur 2—3 Fischchen ausschlüpfen (a. a. O. s. 450. 454.) Demgegenüber sei gleich vorweg bemerkt, dass bei der künstlichen, ursprünglich üblichen, sog. nassen Befruchtung (mit Zuhülfenahme von Wasser) nach des Fischzüchters Green's Versuchen mindestens 20 $^0/_0$, bei der jetzt angewandten sog. trockenen Befruchtung aber 98 $^0/_0$ der laichreifen Eier befruchtet werden. Von den dann nach Verlust des Dottersackes ausgesetzten künstlich erzielten Fischchen kommen nach dem letzten Vortrag des Geheimraths Prof. Dr. Metzger in der letzten Generalversammlung des Kasseler Fischereivereins von 1000 Stück Junglachs auch nur etwas über 4 Fische im Durchschnittsgewichte von 12 Pfund in die Weser zurück. Dies ungünstige Ergebniss, dessen Richtigkeit hier nicht bestritten werden soll, hängt mit hier ebenwohl nicht zu erörternden Ursachen der Aussetzung an unrichtigen

Stellen etc. zusammen; unsern Erfahrungen nach erwachsen insbesondere an Forellen wenigstens 20—25 %, also 200—250 speispare Fische aus 1000 Stück künstlich erbrüteten Jungfischen. Aber selbst jenes anscheinend geringe Endresultat der künstlichen Fischzucht lässt gleichwohl dieselbe als nöthig und wirthschaftlich richtig erscheinen, wie im Vortrag selbst des Näheren ausgeführt ist.

Nach dem Gesagten liegt es nun auf der Hand, dass Beseitigung der Hindernisse der Befruchtung der Eier und Schutz gegen die Feinde der wirklich befruchteten Eier und der ausgeschlüpften Fischchen gegen alle Witterungs- und sonstigen schädlichen Einflüsse, das Fernhalten aller weiteren Feinde an einem der Entwicklung günstigen, namentlich die gefährliche Schimmelpilzbildung hindernden Platze die Vermehrung der Fischbrut erheblich fördern muss.

Die hierauf gerichteten Bestrebungen nennt man im gewissen Sinne mit Unrecht „künstliche Fischzucht"; im allgemeinen sind diese Bestrebungen von vorzüglichen Resultaten begleitet, da durchschnittlich von 1000 richtig befruchteten Eiern 900 Fischchen, welche die Dottersackperiode bereits hinter sich haben, erzielt werden, und rechnen grosse Fischzüchter, dass davon 50 % als Setzlinge (Jährlinge) abgebbar sind. In der Decembersitzung dieses Vereins wurden etwa 3000 befruchtete Eier von 6 Mutterfischen durch die Milch von 4 Forellenmännchen gewonnen, und wie die damals anwesenden Herren sich überzeugt haben werden, ist, während in der Natur von 1000 Eiern nur 8—10 richtig befruchtet werden, von den 3000 künstlich abgestreiften Eiern kaum eines unbefruchtet geblieben. Was aus denselben geworden ist, wird bei dem Besuche der Fischbrutanstalt, wohin sie noch selbigen Abends gebracht sind, Ihnen vorgeführt werden.

Die einzelnen Thätigkeiten, welche bei der künstlichen Fischzucht der Salmoniden erfordert werden, sind ausser dem Sammeln der Laichfische und der Befruchtung der Eier, welche hier als erledigt angesehen werden: die Ausbrütung der befruchteten Eier, die Aufzucht der ausgeschlüpften Fischchen bis zum Verluste der Dotterblase und das Aussetzen derselben. Auch das Letztere interessirt jetzt nicht, weil es bei dem Besuch der Fischbrutanstalt nicht vorgeführt werden kann.

Für die Ausbrütung der befruchteten Eier ist zweierlei vorzugsweise zu beachten, nämlich einestheils das Verbringen derselben in eine geschützte Umgebung und

die fortwährende Behandlung derselben mit zweckentsprechendem Wasser.

In der Decembersitzung ist bereits erwähnt, um nochmals darauf zurückzukommen, dass der 1709 zu Hohenhausen im Lippe-Detmold'schen geborene, daselbst 1784 verstorbene Landwirth Stephan Ludwig Jacobi seit 1725 an der Kalle, einem Nebenflusse der Weser, bei Hohenhausen, wo im Juli 1896 die deutschen Fischereivereine ihm ein einfaches Steindenkmal errichtet haben, zuerst die künstliche Befruchtung von Forellen- und Lachseiern vornahm. Da derselbe von 1720—1724 in Marburg studirte und hier den bezüglichen Studien oblag, deren Resultate später 1763 von einem Dritten, dann 1765 von ihm selbst im Hannnoverschen Magazin veröffentlicht wurden; so darf diese Erfindung in gewissem Sinne als auf hessischem Boden gemacht angesprochen werden. Da indessen eine ausführliche Arbeit über Jacobi und seine Erfindung in Vorbereitung begriffen ist, wird es sich empfehlen, hierüber später ausführlichere Mittheilungen zu machen.

Der, wie erwähnt, nöthige Schutz für die befruchteten, einige Stunden nach der Befruchtung noch transportablen Eier ist nun in mancherlei Formen denselben zu gewähren angestrebt und wird ihnen auf die verschiedenste Weise zu Theil: Jacobi bediente sich einer länglichen niedrigen Brutkiste, deren Seitenwände durchlöchert waren; der Boden war mit Kies bestreut, auf diesen die Eier gelegt und die Kiste selbst wurde in den Bach gestellt und solchergestalt eine seitliche Durchströmung erzielt, während man jetzt eine aufsteigende Durchströmung für erspriesslicher hält. Die jetzt am meisten zur Anwendung kommende Form ist der (tiefe) kalifornische Brutkasten, wie ihn der hochverdiente, 1894 verstorbene Fischzüchter Max v. d. Borne (Berneuchen) in Deutschland eingeführt hat und an dem dann verschiedene Fischzüchter nach ihren Ansichten mancherlei kleine Aenderungen vorgenommen haben. Das Wesentliche ist ein äusserer Blechkasten mit breitem Ausfluss am oberen Rande der vorderen schmalen Seite, in den ein innerer kleinerer Blechkasten mit ebensolchem Ausflusse passt und der mit seiner Vorderwand an die Vorderwand des äusseren Kastens gebracht, mit den umgeschlagenen oberen Rändern auf den Rändern des grösseren Kastens ruht und dessen Ausguss genau in den des letzteren passt. Der Boden des kleineren Kastens ist von Drahtsieb oder durchlochtem

Blech hergestellt und befindet sich ebenso wie die Rückwand etwa 9—10 cm vom Boden und der Rückwand des grösseren Kastens entfernt, sodass Wasser, welches zwischen die Rückwände beider Kasten eingelassen wird, durch den Boden in den kleineren Kasten dringt und dann nach Füllung beider Kästen durch die nöthigenfalls noch mit Filzlappen oder dergl. gedichteten Ausflüsse abfliesst in einen darunter stehenden Kasten, von diesem, namentlich nach dem Ausschlüpfen der Fischchen, durch ein Siebgitter abgeschlossen. Auf den Siebboden des inneren Kastens werden die Eier gelegt und solchergestalt mit einem ständigen aufsteigenden Durchflusse in Berührung gebracht. Meist werden mehrere solcher Brutkasten untereinander gesetzt und benutzt.

Diese Brutkästen müssen in einem frostfreien, nicht zu dunklen Raume aufgestellt und ihnen ein ständig laufender Strahl von brauchbarem Bach-, Fluss- oder Quellwasser — mindesten 2 Liter per Minute für jede Kastenreihe — zugeführt werden.

Das Wasser ist der erbrütende Factor. Um allen Ansprüchen zu genügen, muss es nicht nur chemisch rein, d. h. frei von giftigen Stoffen, Fabrikabgängen, Spül- oder Waschwassern, sondern auch mechanisch rein, d. h. nicht durch Schlamm oder sonstige Abgänge verunreinigt, ferner lufthaltig, d. h. mit möglichst grosser Menge atmosphärischer Luft durchsetzt und nicht zu warm sein ($+ 0{,}5^0$ bis $+ 8^0$ R.).

Die Eier selbst dürfen nur im Nothfalle dicht auf- und übereinander gelegt werden und müssen fortwährend genau beobachtet und untersucht, auch stets frei von Schmutz gehalten und in der ersten Woche nach der Befruchtung müssen sie sehr ruhig behandelt werden, vor Allem ist zu allen Zeiten nach der leicht um sich greifenden Schimmelpilzbildung fleissig zu sehen, die äusserlich durch weisse Farbe leicht erkennbaren abgestorbenen Eier müssen entfernt werden und die peinlichste Sauberkeit herrschen. Allzuviel Licht schadet ihnen, weshalb die Apparate mit dicht schliessenden, auch sonst thierische Feinde, namentlich Spitzmäuse, abhaltenden Deckeln versehen sind.

Die Entwicklung der Fischchen erfolgt in der Weise, dass sich im Ei zunächst die sog. Keimscheibe ausbreitet und auf derselben der Rücken des Fischchens sich zu bilden beginnt, worauf die Keimscheibe den im Ei befindlichen gelb oder röthlich schimmernden Dotter

umwächst und dann die Körperform des Fischchens mehr und mehr sich bildet, bis durch Ausbildung des Farbstoffes im Auge die Augenpunkte durch die Eihut deutlich durchschimmernd erkennbar werden und endlich die fertige junge Fischlarve die Eihaut sprengt und mit dem am Hals und Leib anhängenden Dottersack ins Freie tritt, zunächst recht unbehülflich und das Dunkle suchend und vom Dotter zunächst lebend, mehr und mehr beweglich wird und nach anderer Nahrung sucht.

Die mehr oder weniger rasche Entwicklung der Brut hängt, wie bereits erwähnt, von der Temperatur des Brutwassers ab, das kältere Bachwasser wird deshalb dem wärmeren Quellwasser vorgezogen, man kann die Zeit des Erscheinens der Augenpunkte und des Ausschlüpfens verlangsamen und beschleunigen und hat namentlich Geheimrath Professor Dr. Metzger hierüber genaue Feststellungen gemacht. Bei einer Wassertemperatur von 4° R. dauert die Erbrütungsperiode 106 Tage, am 91. Tage erscheinen die Augenpunkte; bei 8° R. dauert die Brutperiode nur 53 Tage, die Augenpunkte erscheinen am 29. Tage, die Dottersackperiode dauert hier nur 30 Tage, d. h. 30 Tage nach dem Ausschlüpfen ist der Dottersack aufgezehrt, während er im ersteren Falle etwa 77 Tage vorhält; ist er beinahe aufgezehrt, so muss der Brut künstliche Nahrung gegeben werden, sie muss — was jetzt vielfach angestrebt wird — in Aufzuchtgräben gebracht und dort zu Jährlingen herangezogen werden.

Naht die nach Vorstehendem zu berechnende oder sonst erkennbare Zeit des Ausschlüpfens der Fischchen, so muss die Beaufsichtigung der Brutkasten umso sorgfältiger mehrmals am Tage vorgenommen werden, die Eihüllen müssen entfernt und dafür gesorgt werden, dass die Thierchen nicht entschlüpfen oder doch wenigstens nur in den mit dem Brutkasten in Verbindung stehenden Fangkasten gelangen können, das Wasser muss möglichst lufthaltig gemacht werden, jede Verunreinigung desselben ist zu vermeiden, weil leicht todtbringend.

Das wäre etwa, was über die hier zu erörternden Abschnitte beim Betriebe der künstlichen Fischzucht ein Laie mitzutheilen hätte; Anspruch auf eine wissenschaftliche Darstellung macht es nicht, wenn es aber Einen oder den Andern der Mitglieder dieses Vereins zu wissenschaftlicher Bearbeitung verschiedener noch nicht genügend aufgeklärter Vorgänge veranlasste, wenn überhaupt dem Fischereiverein Unterstützung durch wissenschaftliche

Untersuchung würde, so wäre der Zweck des Vortragenden erreicht.

Bei dem Besuche des Fischhofes werden nun die zu rationeller Erbrütung der Jungfische dienlichen Einrichtungen: die Beschaffung des richtigen Brutwassers durch Mischung von Bach- und Quellwasser (dem Eichwasserbrunnen), die Zuleitung, Reinigung, insbesondere desselben in das frostfreie Bruthaus, die verschiedenen Arten von Bruttrögen, deren Wasserversorgung, und die erzielten Fischchen bezw. die in der Ausbrütung begriffenen Eier vorgeführt werden. Daneben aber wird es wohl interessiren, über die Entstehung der Fischbrutanstalten des Kasseler Fischereivereins, insbesondere die zu besuchende auf dem Fischhof bei Bettenhausen, noch etwas zu hören:

Bereits in der zweiten Generalversammlung des nun seit zwanzig Jahren wirkenden Vereins, des wie er ursprünglich hiess „Vereines zur Hebung der Fischzucht im Regierungsbezirke Kassel" am 19. November 1879 wurde die Anlage einer Vereinsbrutanstalt beschlossen. Ursprünglich in gemietheten Räumen in Kassel selbst untergebracht, wurde sie dann mit Beihülfe des Communalverbandes, der nicht nur eine einmalige Summe zum Bau, sondern auch für mehrere Jahre Unterstützung zur Unterhaltung gewährte, nach dem inzwischen vom Staate angepachteten Fischhofetablissement verlegt, wo sie aber bald bei vergrössertem und geändertem Betriebe der oberhalb liegenden Papierfabrik zu leiden hatte, die ursprünglichen benutzten Räume im Erdgeschosse des Wohnhauses erwiesen sich als ungenügend und namentlich zu dunkel und man wurde sich darüber klar, dass nur ein allen Ansprüchen entsprechender Neubau gründliche Abhülfe bringen werde. Nun galt es, einen passenden Platz zum Neubau zu finden, hin und her wurde gesucht, vorübergehend zu Beginn der Brutperiode 1883/84 war die Anstalt bei Wolfsanger untergebracht, musste aber von da während der Campagne selbst nach Kassel zurückverlegt werden und schliesslich kam man auf den Fischhof als Bauplatz zurück. Im Sommer 1885 wurde mit staatlicher Unterstützung der Bau vollendet: zwei grosse Parterreräume (je 8 m lang, 6 m breit und 3 m hoch) sind lediglich für die Aufstellung der Brutapparate bestimmt, in 24 Stunden werden mit Hülfe einer Turbinenanlage 250 000 Liter gemischten Wassers von $2^1/_2$—5^0 R. beschafft, welche 6 Filteranlagen zur Reinigung passiren müssen.

Ausser dieser Anstalt hat der Fischerei-Verein auf Veranlassung des Deutschen Fischerei-Vereins noch eine zweite Fisch-Brutanstalt auf einem vom Forstfiscus angepachteten Grundstücke in einem Seitenthal der Wettschaft (Thalhausen, unmittelbar unterhalb des berühmten Christenberges, der ersten Niederlassung von Bonifatius in Hessen) in der Nähe von Münchhausen im Winter 1885/86, bestehend in einem Bruthause mit zwei Räumen, angelegt, um von hieraus besser als vorher möglich, die Eder mit Lachsbrut versehen zu können. Dort ist Raum zur Erbrütung von einer halben Million Fischchen.

Die Resultate beider Brutanstalten sind die folgenden nach den gedruckten Mittheilungen des Vereins:

Seit der Campagne 1880/81 bis 1895/96, d. h. in 16 Campagnen, sind in beiden Vereinsbrutanstalten erzielt und in den Gewässern des Regierungsbezirkes zur Aussetzung gekommen:

a.	6 459 140	Stück	Junglachs (für das Wesergebiet),
b.	1 795 350	„	Forellen, davon erbrütet auf Fischhof 1 098 225 Stück, zu Münchhausen 697 125 Stück,
c.	110 700	„	Aelchen,
d.	57 550	„	Regenbogenforellen,
e.	54 650	„	Bachsaibling (darunter 16 500 Stück Bastard mit Forellen),
f.	19 000	„	Meerforellen,
g.	5 000	„	Maduämaräne (Steinhudermeer)
Sa.	8 401 395	Stück	Jungfische im Werthe von ca. 7 Mk. per 1000 Stück = 49 512 Mark oder etwa 3100 Mk. per Jahr.

Etwas vom Aal.

Mittheilung von Amtsgerichtsrath F. W. Seelig.

Gelegentlich des 50jährigen Jubiläums des Vereines wurde festgestellt, dass derselbe mit den Fischen im ganzen sehr wenig sich beschäftigt hatte; enthielten doch bis dahin die Vereinsschriften in dieser Beziehung nur die einzige Mittheilung, dass im Jahre 1844 auf dem Kasseler Fischmarkte lebende Schollen (Pleuronectes platessa, ein Seefisch) die in der Fulda gefangen waren, verkauft seien. Sie waren vermuthlich als Begleiter eines sog. Weserbockes, eines von Bremen kommenden Frachtschiffes, die damals an der sog. Schlagd in Kassel dann und wann anlegten, soweit in das Süsswasser hinaufgekommen und hier gefangen.

Auch in den seitdem weiter verflossenen 10 Jahren ist in den Versammlungen des Vereines, abgesehen von dem Vortrage des Geheimen Regierungsrathes Professor Dr. A. Metzger, Münden, über Irrthümer etc. auf dem Gebiete des Fischereiwesens der Fische wenig gedacht.

Dies gibt (mir etc.) dem Vorsitzenden des bereits 1877 gegründeten Kasseler Fischereivereins, der seit länger als 10 Jahren dem Verein für Naturkunde als corporatives Mitglied angehört, die Veranlassung, auch einmal einen wie anzunehmen steht, allgemeiner interessirenden Gegenstand aus dem Gebiete der Fischerei und Fischkunde zur Sprache zu bringen, um auch andere Sachverständigere zu gleichem Thun anzureizen.

Von vornherein muss dabei bemerkt werden, dass keinerlei eigene Forschungen dem Vorzubringenden zu Grunde liegen, dass viel mehr zumeist eine Zusammenstellung verschiedener in den Fachzeitungen und Fachschriften enthaltenen Notizen dem Folgenden zu Grunde gelegt ist:

Beschäftigt werden soll sich mit dem Aal (Anguilla vulgaris Fl.), der wohl Allen bekannt ist und kaum Veranlassung zu Namensverwechslungen gegeben hat.

Gegenüber der bislang als feststehend geltenden Annahme, dass der Aal sich nur im salzigen Meere fortpflanze, hat nach Nr. 8 der Schweizerischen Fischerei-

zeitung Dr. P. Lorenz in Chur im 39. (dahier noch nicht eingegangenen) Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubünden — Chur bei Casanova 1896 — mitgetheilt, dass in dem bei Flins gelegenen, vollständig isolirten, ohne offenen Abfluss bestehenden Caumasee, der vorher mit kleinen Aalen (moulée beiderlei Geschlechts) künstlich besetzt war, die in demselben vorzüglich gediehen, heute neben völlig erwachsenen Aalweibchen auch meist kleinere und ganz kleine Weibchen und Männchen vorhanden sind, die unmöglich noch von frühern Aussetzungen herrühren, sodass anzunehmen ist, dass sie im See, im Süsswasser geboren wurden. Dr. Lorenz nimmt daher mit Sicherheit an, dass die Aale sich hier im Süsswasser fortpflanzen, er zweifelt nicht mehr an der möglichen Fortpflanzung des Aales auch im Süsswasser, wenn Männchen daselbst vorhanden sind und — wie dies beim Caumasee der Fall ist — den Weibchen der Rückgang ins Meer bei eintretender Geschlechtsreife verschlossen ist.

Als Analogon wird darauf verwiesen, dass man in der Schweiz auch annimmt, dass die nur nordwärts der Alpen vorkommenden — vergl. Die Fische der Schweiz, von Dr. Asper S. 491 — Felchen (Congonus Arb.) ursprünglich auch Meerfische gewesen sind, die in der Schweiz in den sich isolirenden Wasserbecken zurückblieben und hierauf sich im Süsswasser acclimatisirten und vermehrten.

Der gewissenhafteste Forscher der Neuzeit auf dem Gebiete der Ichthyologie, der bereits erwähnte Geheimrath Metzger (Münden) sagt über den Aal in dem Aufsatze über „Fischerei und Fischzucht in den Binnengewässern in Lorenz's Handbuch der Forstwissenschaft Bd. I. 2. Abth.“:

„Derselbe laicht während der Wintermonate im Meere. Wo? und wie? ist noch (1887) gänzlich unbekannt. Die junge Brut erscheint im Frühjahr in den Flussmündungen und strebt im Unterlaufe der Flüsse in dicht gedrängten Schaaren — als Aalbrut, in Frankreich moulée genannt — stromaufwärts.“ Im Ebbe- und Fluthgebiet der — uns hier zunächst interessirenden — Nordseeflüsse finden wir im April, Mai und Juni Aalbrut von 6—8 cm Länge in grosser Häufigkeit, weiter stromaufwärts dagegen auch grössere Aale — 10—12 cm lang — was auch durch eine im Jahr 1884 vom Kasseler Fischerei-Verein umfassend vorgenommene Enquete festgestellt wurde — und nie in compacten Massen. Bei Hameln in den Weserwehren

wiegt der ursprünglich 1/3 gr. schwere Aal schon 3 gr., bei Münden 20—30 gr. — Am Rheinfall bei Schaffhausen sind die jungen Aale bereits 25—30 cm lang.

„Alle diese soweit in die Binnenwasser vordringenden Aale sind weiblichen Geschlechts, die Männchen bleiben im Fluth- und Ebbegebiet bezw. an den Flussmündungen zurück. Die weiblichen Aale verbleiben nur solange in den Binnengewässern, bis in ihnen der Fortpflanzungstrieb erwacht, sie wandern dann flussabwärts nach dem Meere, um zu laichen. Während dieser Wanderung nehmen die — mit blossem Auge nicht sichtbaren — Eier im Ovarium an Grösse zu." (Im November meist 0,25 mm gross.)

Die Eierstöcke des Weibchen haben vor etwa 100 Jahren zwei Naturforscher: Martini und O. F. Müller unabhängig von einander entdeckt, 1873 entdeckte Syrski männliche Aale im Meer- und Brachwasser; alle Aale in Süsswasser wurden seither als weibliche angesprochen, die aufsteigenden jungen Aale sollen sich nur zu solchen entwickeln. — Vergl. u. a. Allgemeine Fischereizeitung 1894 S. 265, 267 und 313. — Die Weibchen gehen nach Abgabe der Eier (mehrere Millionen) zu Grunde.

Das Märchen, dass der Aal lebendige Junge gebäre, ist neuerlich — Allgem. Fischerei-Zeitung 1894 S. 192 — wieder widerlegt: Die bei Bitterfeld mit lebendigen Jungen gefangenen Aale hatten Schmarotzer — den Spulwurm (Ascaris labiata) — bei sich, als solche entpuppten sich die jungen Aale.

Der Berather der dänischen Regierung in Fischereisachen Dr. Arthur Feddersen in Kopenhagen — vergl. Allgemeine Fischerei-Zeitung 1894 § 324 c, Mittheilungen des deutschen Seefischerei-Vereins 1895 Nr. 9 S. 247 etc. — behauptet, festgestellt zu haben, dass nur der „spitzköpfige" Aal als Wanderaal im Meere laiche, dagegen habe die „breitstirnige" Varietät in bestimmt namhaft gemachten dänischen Süsswassern sich acclimatisirt und laiche im Süsswasser.

Nach den Mittheilungen der Section für Küsten- und Hochseefischerei 1894 Heft 8 durch den Generalsekretär derselben Dr. Henking — vergl. Allgem. Fischerei-Zeitung 1894 S 313 — sprechen die in Neapel thätigen Gelehrten: Professor B. Grassi und Dr. S. Calandruccio — Boletino mensile dell' Academia Gioenia de Sc. nat. in Catania, Fasc. 34 Sitzung vom 26. XI. 1893 — die im Meere

schwimmenden leptocephali als die Jugendform des Aals an; aus im Meere schwimmenden Eiern entwickelten sich „Leptocephalus brevirostris“, aus diessen Helmichthys, welche nach ausgebildeter Musculatur zum Süsswasser wanderten und dort die definitive Gestalt der jungen Aale angenommen haben sollen.

Die nähere Feststellung muss den bezüglichen Gelehrten und Forschern überlassen werden, da die Binnenländer kaum in der Lage sein werden, beweistüchtiges Material aus den Flüssen zu erbringen.



Ueber die Basalttuffe vom Habichtswald und von Homberg, Reg.-Bez. Kassel.

Von E. Loewer.

In seiner Arbeit über die tertiären Ablagerungen bei Kassel und ihre durch Basaltdurchbrüche veredelten Braunkohlenflötze erwähnt Rosenthal auch kurz die Basalttuffe. (Abhandlungen des Vereins für Naturkunde in Kassel, Bericht XLI, 1, 1896, S. 108). Er unterscheidet nach der petrographischen Beschaffenheit zwei Varietäten, die Trockentuffe, die als ein Regen von vulcanischer Asche, Rapilli und Lapilli aus den Kratern in deren Nachbarschaft niederfielen und die sedimentären Tuffe, die dadurch entstanden, dass die Aschenregen und sonstigen Auswürflinge in's Wasser fielen, bezw. von diesem fortgeführt und anderwärts wieder in deutlichen Schichten und Bänken abgesetzt wurden. Diese allgemeinen Angaben möchte ich im Folgenden näher ausführen und begründen, nachdem ich mich längere Zeit mit den Basalttuffen beschäftigt gehabt habe.

Bei der Thätigkeit eines Vulcans finden immer zwei Vorgänge statt, die eng miteinander zusammenhängen und entweder Hand in Hand gehen, oder von denen auch der eine dem andern vorgehen oder nachfolgen kann. Es sind dies 1. der Ausfluss des gluthflüssigen Magmas aus einer Spalte oder Kluft oder aus mehreren Spalten und Klüften der Erdoberfläche und 2. das durch den Druck der dabei entweichenden Dämpfe und Gase stattfindende Emporschleudern von vulcanischer Asche und vulcanischem Magma in die Lüfte, aus denen diese Massen dann auf die Erde niederfallen, das Magma zerspritzt und als grosse Schlacken (Rapilli), oder durch das Rotiren in der Luft in Kugelform (Lapilli und Bomben) verwandelt, sich in die Aschen einbettend. Wenn die ausgeflossene Lava durch allmählige Abkühlung erstarrt, so geschieht dies entweder in Form eines gleichmässigen, zusammenhängenden, deckenartig ausgebreiteten Feldes oder in Form von Säulen und Platten.

Dies Letztere ist bei unsern Vulcanen der Fall gewesen und so ist unser Basalt entstanden, der meist in fünfkantigen Säulen oder in Platten sich abgesondert hat, von denen wir die ersteren in dem grössten Theile des Habichtswaldes, die andern besonders im nördlichen Theil, im Baumgarten und in den Steinbrüchen an der Dörnberger Landstrasse, oberhalb des sog. Erlenloches, aufgedeckt finden. Auch der Tuff, der ein rein mechanisches Appregat von vulcanischen Aschen, Schlacken, Lapillen, Bomben u. dergl. darstellt, nimmt, auf die Erde aus den Lüften niedergefallen, bei der Erkaltung verschiedene Formen an, die sich durch die Art der Ablagerung unterscheiden. Lagert er sich so ab, dass er um den Ausbruchskanal einen Kegel aufbaut, dass also der Krater mit einem Kraterkegel umgeben wird, so nennt man diese Form heute Schichtvulcane, im andern Falle, wenn die Eruptionsmassen unter Zurücktreten der Aschen sich glockenförmig ausbreiten, spricht man von massigen Vulcanen.

Welcher Art in dieser Beziehung die Vulcane gewesen sind, welche die Basalt- und Tuffberge des Habichtswaldes geliefert haben, lässt sich jetzt nicht mehr sagen. Möhl (M., das Ahnethal und der Bühl im Habichtswalde, Touristische Mittheilungen für beide Hessen etc. 1895, Nr. 10) nimmt zwar an, dass „im Habichtswald noch die Ruinen eines Kraters vorhanden sind, in dessen Mitte der Bilsteinborn entspringt, umgeben von dem Kraterrand der Bilsteinfelsen, dem Brasselsberg, Hohenbaum und Kuhberg, dessen Bomben weit über Kassel weggeschleudert wurden und sich besonders zahlreich unter dem diluvialem Lehm bei Wolfsanger und dem Möncheberg finden". Ein Beweis für diese Ansicht ist aus den jetzigen Verhältnissen im Habichtswald nicht zu erbringen, nachdem viele und ungezählte Jahrtausende lang die Wasser an seinen Bergen genagt, durch Erosion viel Gesteinsmaterial von ihnen gelockert und durch Denudation hinweggeführt haben. Umfang, Höhe, Ausdehnung und Zusammenhang der Berge ist dadurch langsam, aber stetig verändert worden und ob dabei vielleicht auch die Kraterwände zerstört und seine Bestandtheile weggeführt wurden — wer kann's wissen? Die Bilsteinfelsen, für gewöhnlich Klippen genannt, beweisen die frühere Existenz eines Kraters zur Zeit der vulcanischen Ausbrüche im Habichtswalde jedenfalls nicht. Der Bilstein stellt sich gegenwärtig dar als ein Basaltgang durch einen Tuffberg, der Tuff ist zum grossen Theil durch Erosion abgetragen und sein Material hat sich an anderer

Stelle und in anderer Weise abgelagert, der Basalt ist dadurch zum Theil freigelegt und in einzelne Klippen durch die drängenden und nagenden Wasser zerrissen worden, die Klippen ragen zum Theil noch stolz aus dem Tuff hervor, ein Theil von ihnen ist umgestürzt, ein anderer steht noch fest und grade auf alter Stelle. Der Bilstein gibt danach ein besonderes Bild von dem grossartigen und wüsten Durcheinander, das Zeit und Wasser im Habichtswalde angerichtet haben. Wir können für die Ausbrüche der vulcanischen Massen zudem nicht einmal nachweisen, ob sie aus einem oder aus mehreren Erdspalten stattgefunden haben, wenn letzeres auch wahrscheinlich ist, da ausser der Hauptspalte in der Regel noch Nebenspalten bestanden haben, denen jedenfalls die vielen basaltischen Vorberge des Habichtswaldes ihre Entstehung verdanken. Wie zerstörend und abtragend in ihm Zeit und Wasser gewirkt haben, davon zeugen die massenhaften Basalttrümmer, die alle Hänge der einzelnen Berge unter dem Waldboden, oft in einer Mächtigkeit von mehreren Metern übereinander gehäuft, bedecken und auch noch über dem Boden mit Moos bewachsen zahlreich dem Wanderer im Gebirge an den sogenannten Zahn der Zeit erinnern. Lehrreich in dieser Beziehung ist auch, dass man bei der Abteufung eines Schachtes am Auslauf des Ostabhanges des Habichtswaldes auf Wehlheidener Gebiet auf ein 12 Meter mächtiges diluviales Gerölle gestossen ist, das aus Basalttrümmern besteht, die theils noch eckig, theils abgerundet über einander abgelagert sind. Man ist hier wahrscheinlich auf einen alten Schuttkegel der Drusel gestossen, den diese bei ihrem allmähligen Einnagen an der Ausmündung der engen Thalschlucht ablagerte. Einen zu Tage liegenden Beweis der Zerstörung sieht man heute noch am Hirzstein, von dem der ganze südliche Hang des 474 Meter (NO.) hohen Berges durch die Gewalt des Wassers abgesprengt ist, von dem die Trümmer verwittert und mit Moos bedeckt am Fusse des Berges liegen, so dass eine steile Wand ihn vom Gipfel bis zum Fusse abschliesst.

Die in den Tuffen vorkommenden Lapillen und Bomben liegen in der aus feineren vulcanischen Aschen und Sanden bestehenden Grundmasse des Tuffs, haben eine glasige Oberfläche und nur im Innern krystallinische Beschaffenheit. Sie kommen übrigens in unseren Tuffen keineswegs häufig vor, öfter findet man die grossen, ebenfalls mit glasiger Oberfläche versehenen Schlacken (Rapillen). Mit diesen Lapillen und Bomben darf man die kugeligen, schaligen

Basaltstücke nicht verwechseln, die in dem Tuff liegen und von denen sich leicht eine, zwei, selten auch drei Schalen ablösen lassen. Sie sind nicht vulcanische Auswürflinge, sondern sind in der Verwitterung begriffene Basaltgerölle. Diese Kugeln, die keine glasige Oberfläche haben, ganz aus krystallinischem Basalt bestehen und nur der Form nach den Auswürflingen ähneln, habe ich früher in einem Vortrage über die Kugelbasalte des Habichtswaldes näher besprochen. (Abhandlungen und Bericht des Vereins für Naturkunde in Kassel, XXXX, 1895 S. XXX u. ff.). Zu den dort angeführten Fundstellen von Kugelbasalten kann ich jetzt noch neue hinzufügen. Zwischen dem Platze vor den Cascaden in Wilhelmshöhe und den Fuchslöchern sind Abtragungen am Berge vorgenommen zur Herstellung von Wegen und Anlagen von Bankplätzen. Das Basaltgestein, welches dabei angehauen ist, besteht lediglich aus kugeligen Massen grösserer und kleinerer Art, wie ich sie von den anderen Stellen beschrieben habe und zwar liegen sie meist frei zu Tage, da nicht entsprechend den Säulenflächen abgetragen ist und nur an einer Stelle ist Wackenthon als Verwitterungsproduct der äusseren Fläche der Basaltsäulen bemerkbar.

Die Thätigkeit der Vulcane, die den Habichtswald gesetzt haben, fällt in die Tertiärzeit der Erde, was auch von dem benachbarten Langenberg und den Bergen des Hessischen Hügellandes gilt. Nach einer mir gütigst von Prof. Beyschlag gemachten (mündlichen) Mittheilung baut sich das Tertiär in der Umgebung von Kassel, allgemein tabellarisch dargestellt, folgendermassen auf:

Diluvium.

Tertiär.	Miocän.	5. Ober-Miocän. Gleichzeitig Basalt und Tuff.
Tertiär.	Miocän.	4. Unter-Miocän. Süsswasserbildung. Sande, Thone, Braunkohlen. Obere Braunkohlenformation im Habichtswalde.
Tertiär.	Oligocän.	3. Ober-Oligocän. Meeresbildung. Es bilden sich die sogenannten Kasseler Meeressande mit nur marinen Resten (Apolloberg in Wilhelmshöhe, Niederkaufungen). Bes. Leitmuscheln: Pecten und Pectunculus.
Tertiär.	Oligocän.	2. Mittel-Oligocän. Meeresbildung. Senkung des Festlandes, Ausbreitung des Meeres bis in unsere Gegend. Es bilden sich die Septarienthone mit mariner Fauna: Leitmuschel besonders Leda Deshayesiana.
Tertiär.	Oligocän.	1. Unter-Oligocän. Süsswasserbildung. Es bilden sich die Braunkohlen, Thone und Sande von Kaufungen, Möncheberg etc. Terrestrische Fauna und Flora.

Es fehlen also in unserer Umgegend die älteste Abtheilung des Tertiärs, das Eocän und die jüngste, das Pliocän, statt dessen wird das Ober-Miocän gleich vom Diluvium bedeckt. Hinsichtlich des Habichtswaldes selbst modificirt sich die Uebersicht aber insofern, als im nördlichen Theile desselben, im obern Ahnathal, das Ober-Oligocän unmittelbar auf dem Grundgebirge und zwar auf dem Muschelkalk der Trias aufliegt, so dass die untern Abtheilungen des Tertiärs hier ganz fehlen. Die Leitmuscheln Pecten und Pectunculus findet man ziemlich häufig auf dem Boden des in Muschelkalk eingeschnittenen Ahnathals. Ferner ist nach dem Profile eines von Rosenthal am Ostabhange des Kuhberges, also im südlichen Theil des Habichtswaldes, nahe der Kohlenstrasse eingetriebenen Bohrloches auch hier das Ober-Oligocän gut entwickelt, während der mitteloligocäne Septarienthon hier gänzlich fehlt.

In der Miocänzeit, in welche der Ausbruch unserer Vulcane fällt, bestand schon das Festland; es war umgeben von Seeen, wasserreichen Flüssen und sumpfigen Niederungen. Der Stand des Wassers im Gebiete des Habichtswaldes war ein hoher und das Gebiet desselben sehr ausgedehnt. Ueber den Stand des Wassers belehrt uns am sichersten der Fund von Diatomeenschiefer, der, im Tuff eingelagert, am Hüttenberge noch etwa 15 Meter über dem Druselgraben in Schichten von mehreren Centimetern früher ziemlich reichlich ausgegraben worden ist, jetzt allerdings nach Ausbeutung der ergiebigsten Fundstellen meist nur noch in dünnen Lagen, z. B. an einem Wegeeinschnitte oberhalb des Druselgrabens, gefunden wird. In unserm Naturalien-Museum sind schöne, starke Stücke von diesem Diatomeenschiefer aufbewahrt, eine Anzahl mit Abdrücken von Leuciscus, einem echten Süsswasserfisch,*) wodurch unzweifelhaft die Beschaffenheit des damals unsere Gegend bedeckenden Wassers als Süsswasser nachgewiesen ist. Der Hüttenberg ist 548 Meter, der Druselgraben liegt 408 Meter hoch, das Wasser hat danach am Hüttenberg, der früher jedenfalls beträchtlich höher war, als heute, etwa in einer Höhe von 423 Meter NO. gestanden.

Beim Ausbruch unserer Vulcane wurden sowohl mit dem basaltischen Magma, als auch mit den in die Lüfte

*) Auch ein Käfer ist in diesem Polirschiefer gefunden worden. (cf. Jahrb. Miner. 1843, S. 137.) D. Red.

fliegenden Aschen und Schlacken Stücke von den Gesteinen emporgerissen, die der vulcanische Erguss bei seinem Aufsteigen zur Erdoberfläche durchbrechen musste. Hauptsächlich sind dies Gesteinsstücke der Trias-Formation gewesen, auf die bei uns das Tertiär unmittelbar aufliegt, insbesondere wieder Buntsandstein und Muschelkalk, da der Keuper in unserer näheren Umgebung fehlt. Dann ist gar nicht selten Granit mit ausgeworfen. Rosenthal (w. o. S. 108) schliesst hieraus, dsas die Trias und Dyas Hessens den Granit zur Basis hat. Es ist dies auch nicht unwahrscheinlich, da die Streichungsrichtung dieser im nordwestlichen Thüringen sich erhebenden krystallinischen Gebirgsart unsere Gegend trifft. Auch Gesteinsmaterial aus dem Tertiär ist mitgerissen worden, namentlich Thone und Sande. Sie alle finden wir dann im Basalte und im Tuff als Einschlüsse wieder, nachdem sie bei letzterm mit den vulcanischen Aschen, Fetzen von Magma und Schlacken wieder zur Erde niedergefallen waren, wo sich diese Auswürflinge durch die in ihnen enthaltene Kieselsäure und durch ihren Wassergehalt eng zu dem verkitteten, was wir Tuff nennen.

Als die Auswürflinge aus der Luft auf die Erdoberfläche herabfielen, mussten sie

1. entweder auf trocknes Land oder

2. in das Wasser gelangen.

In ersterm Falle wurde der Tuff der Lagerungsform nach ungeschichtet, im andern Falle geschichtet. Die Massen mussten sich dann in den durch Strömungen, Wellen etc. in Bewegung gesetzten Wassern vertheilen und die in Folge dessen suspendirten Stoffe setzten sich später bei Ruhe des Wasserstandes in Schichten ab, wie es bei jedem Sedimentgestein vor sich gegangen ist. Man muss aber

3. noch eine dritte Art des Vorgangs bei der Tuffbildung annehmen, dass nämlich bereits abgelagert gewesener, noch nicht ganz fest gewordener oder erodirter Tuff von seiner ursprünglichen Lagerungsstelle durch Wasser weggefürt und an einer andern Stelle wieder abgelagert wurde. Charakteristisch für diese Art Tuff, der gewöhnlich grob geschichtet ist, ist das Vorkommen von Geröllen, fossilen Pflanzen- und Baumresten, sowie von Sanden aus dem Tertiär, die nur durch Einschwemmung in die noch nicht gefestigte Tuffmasse gelangt sein konnten.

Unter den Geröllen sind besonders kleine blaue Kieselschiefer mit und ohne weisse Quarzzüge zu nennen, wie wir sie im Eder-Gerölle finden.

Die Tuffe unter 1 und 3 sind diejenigen, die Rosenthal als Trockentuff bezeichnet hat. Sie werden von den Geologen auch Brockentuffe genannt wegen der grössern und kleinern Brocken von Basalt, die sie enthalten. In den geologischen Handbüchern findet man meist die Bezeichnung Conglomerattuff und im praktischen Leben werden sie, namentlich von den Bergleuten, kurzweg Conglomerat genannt. Diese letztere Bezeichnung ist am wenigsten eine richtige, da man unter Conglomerat nach allgemeiner geologischer Annahme Rollstücke und abgerundete Geschiebe versteht, die untereinander verbunden sind, die in den Tuffen enthaltenen Basaltstücke aber im Wesentlichen eine ganz unregelmässige, eckige und zerrissene Form haben. Im Habichtswalde habe ich ein echtes Conglomerat überhaupt nicht zu Tage liegend gefunden, ich habe es nur an dem nordöstlich von Homberg gelegenen Werrberge, dessen Masse aus Säulenbasalt besteht, am südwestlichen Fusse desselben gesehen. Dort steht ein echtes Conglomerat in einer Mächtigkeit von 1—2 Meter in Wegeeinschnitten und Abbaustellen zu Tage, das den Eindruck loser Accumulate macht. Es besteht aus abgerundeten basaltischen Stücken von verschiedener Grösse und festem Gefüge, unter denen sich auch abgerundete poröse Schlacken (Rapillen) finden. Als Producte der Verwitterung sieht man darin auch zahlreiche basaltische Kugeln in den Rollstücken von der Grösse eines Mannskopfes bis zu der einer Erbse. Zwischen ihnen, die Kugeln locker umgebend, liegt Wackenthon, theils grauweiss, theils durch Eisenhydroxyd braun gefärbt, der seine Entstehung der Verwitterung der Oberfläche der Conglomeratstücke verdankt. Ein Bindemittel fehlt zwischen ihnen wenigstens da, wo die Verwitterung vorgeschritten ist, an frischeren Stellen sind schmale, weissgrau aussehende, thonig-sandige Züge zwischen den Stücken bemerkbar, die dieselben einigermassen zusammenhalten.

Auch die Bezeichnung „Conglomerattuff" scheint mir keine zutreffende zu sein, weil eben die im Tuff enthaltenen basaltischen Stücke von unregelmässiger und nicht von abgerundeter Form sind. Am bezeichnendsten scheint mir zu sein, wenn man die Tuffe unter 1 „ungeschichtete", die unter 2 „geschichtete" und die unter 3 „Schwemmtuffe" nennt, die übrigens genetisch alle gleich sind.

Zu 1. Ungeschichteter Tuff kommt im Habichtswalde vor am Ahrensberg, wo er etwa 100 m nordöstlich vom Förderschacht des fiscalischen Braunkohlen-Bergwerks in Form von Klippen zu Tage steht; ferner ist er zu sehen in dem kleinen Tuffbruch an der Nordseite der Firnskuppe, wo er einen geringfügigen, untergeordneten Basaltgang umgiebt. Ein Nachbar dieses Vorberges vom Habichtswald, der Stahlberg, besteht fast ganz aus diesem Tuff. Ein todter Bruch dieses Tuffs befindet sich am Essigberg, nahe der Strasse nach Ehlen, der für uns insofern eine geschichtliche Bedeutung hat, als aus ihm die Bausteine für das Octogon und die Löwenburg s. Z. entnommen sein sollen. Das Gefüge dieses Tuffs ist ein grobes, poröses, seine Farbe ist dunkelgrau, an den zu Tage liegenden Stellen, wo die Atmosphaerilien eingewirkt haben, gelbgrau, immer schwarz gefleckt durch sehr zahlreiche Brocken von Basalt von der Grösse etwa einer Linse bis zu Stücken von 10 cm und mehr und von unregelmässiger Form. An vulcanischen Gemengtheilen enthält der Tuff sehr viel Hornblende, deren Krystalle oft zu grössern Knollen zusammenliegen, Olivinknollen und Stückchen von Magneteisen. In der Tuffmasse sieht man horizontale und verticale, unregelmässig verlaufende, bald mehr, bald weniger breite Spalten wodurch Bänke oder Blöcke im Tuff gebildet werden. Diese können aber nicht als dicke Schichten angesprochen werden, sondern sie sind das Product einer Zusammenziehung der Tuffmasse beim Festwerden. Es geht dies besonders daraus hervor, dass ein Tuffkegel im Hunrodsberg, der durch ein nachträgliches Ausströmen von vulkanischen Aschen und Schlacken nach dem Ausfluss des basaltischen Magmas in dem Basalt entstanden ist und der nach Abbau des Basalts jetzt frei liegt, dieselbe Bildung von Spalten und Blöcken zeigt, ohne dass nach Lage des Kegels mitten im Basalt irgendwie Wasser mit ihm in Berührung gekommen sein kann. Die Blöcke als dicke Schichten anzusehen, ist also danach ausgeschlossen Von fremden Gesteinen habe ich in dem ungeschichteten Tuff nur Stücke von Buntsandstein und von Granit gefunden.

Zu 2. Der geschichtete Tuff kommt in verschiedenen Färbungen vor. Im Habichtswalde ist er hellgrau bis bläulich grau, wo die Oberfläche verwittert ist, gelblich grau. Das Gefüge ist bei ihm feinkörnig, er ist ein Aggregat von meist sehr fein verriebenem vulcanischen Material, das nur kleine Basaltbrocken, meist

nur von der Grösse einiger Millimeter enthält, daneben kleine Gemengtheile von Hornblende, Olivin und Magneteisen. Die Einschlüsse bestehen bei ihm aus Granit, auch aus einigen Quarzkörnern (Sand) und Thon. Die Schichten sind bei ihm durchweg gut ausgebildet, sie haben durchschnittlich die Stärke von einigen Centimetern und liegen fest verkittet ohne Zwischenmasse meist horizontal übereinander. Nur an den Gesteinseinschlüssen, wenn diese sich der Schichtung nicht genau angepasst haben, findet man zuweilen eine zeolithische Masse als Ausfüllung entstandener Zwischenräume.

Dieser hellgraue geschichtete Tuff liegt im Habichtswalde auf dem südlichen Hange des Hüttenbergs auf, wo er am Einschnitte des Druselgrabens zu Tage liegt. Hier zeigt er eine Muldenbildung, indem — etwa 300 m vom Asch entfernt — auf der einen Seite die Schichten etwa 25° nach SW., der Gegenflügel ebenso nach NO. einfallen, offenbar die Folge einer tektonischen Faltenbildung. Der Tuff geht von da an der Lehne des Berges herab bis in das Druselthal, er trat an ihr vor Jahren zu Tage, als dort die bedeckenden Sandschichten abgerutscht waren, was jetzt durch Wegeanlagen vielfach wieder verwischt worden ist. Er zieht sich dann um die südöstliche Spitze des Berges herum zum nordöstlichen Hange, an dem er sich noch beträchtlich nach dem Herkules zu erstreckt. Von diesem Hange ist er weiter zur Löwenburg zu verfolgen, an der er nordöstlich namentlich in der sog. Wolfsschlucht zu Tage liegt und nördlich bis zum Leichenweg hinunterzieht. Im Druselthal bildet er eine gute Strecke bergaufwärts die natürliche Decke des Fahrwegs und zieht sich noch am nordöstlichen Hange des Habichtspiels in die Höhe, wo in dem neuen fiscalischen Schachte der Tuff durchteuft ist. Ferner finden wir den geschichteten Tuff am Hirtzstein in zwei Brüchen, von denen der eine, am südlichen Hange befindliche, noch im Betriebe, der andere, mehr südöstlich gelegene, verlassen ist, weil die Sickerwasser dort den Tuff zu sehr durchsetzt und ihn zur technischen Verwendung dadurch unbrauchbar gemacht haben. In ersterem Bruch, der etwa 50 m lang und nahezu ebenso breit ist, zieht sich in fast diagonaler Richtung ein Basaltgang, die sog. Wand, hindurch, um die herum der Tuff abgebaut ist. Auch in diesem Bruche ist das Sickerwasser störend und behindert einen tiefen Abbau. Da der Tuff hier in grossem Umfange aufgeschlossen ist, lässt er sich in diesem Bruche am besten

erforschen. Die Einschlüsse bestehen besonders aus Granit, den man entweder, wo die Sickerwasser eingewirkt haben, krümelich und grusartig zerfallen sieht, in welchem Falle er auch wohl mit einem durch eine Eisenverbindung bläulich gefärbten Ueberzug umgeben ist, oder in natürlicher Festigkeit und Härte findet. Er kommt auch in der Modification des Pegmatits und Schriftgranits vor. Stückchen von Thon, die zuweilen auch Schichtung zeigen, und Sandkörner kommen ebenfalls vor. Auch kleine Stückchen von blauem Kieselschiefer habe ich gefunden.

Einen dunkler, etwa graublau aussehenden gegeschichteten Tuff finden wir im Steinbruch am westlichen Hange des Eichelskopfes unweit Homberg, von dem später näher die Rede sein wird. Der Tuff stimmt hinsichtlich des Gefüges und der Gemengtheile mit dem hellern Tuff vom Hirzstein überein. Ueber ihm, sich durch die Farbe grell abhebend, liegt ein gelber geschichteter Tuff. Volckmer (Geologische Schilderung der Gegend von Homberg, 1876) bezeichnet ihn richtig als Palagonittuff. Sieht man ihn im verwitterten Zustande, wie an der Wand des Steinbruchs und an den herumliegenden Bruchstücken, so erscheint er allerdings gelb, geht man tiefer in den Tuff hinein, so wird die Farbe immer brauner durch die in die lockere Grundmasse eingelagerten eckigen Körner von dunkelgelbem bis braunem Palagonit, wobei die Grösse der Körner in den verschiedenen Schichten öfters wechselt. Ausserdem sind darin enthalten Brocken von Basalt, von Hornblende und Glimmer und namentlich häufig kleinern und grössern Körnern von rosa und gelblich gefärbten Quarzkrystallen. Vereinzelt kommen auch bräunliche, sehr poröse Schlacken mit Brocken von Palagonit vor. Je mehr der Palagonittuff der Verwitterung ausgesetzt gewesen ist, desto lockerer und bröckeliger wird er und desto leichter zerfällt er unter den Fingern. Frisch gebrochen soll er zu grösseren Werkstücken leicht zu bearbeiten und namentlich zur Auskleidung von Backöfen und anderen Feueranlagen sonst viel benutzt worden sein, bis er durch den Chamottestein hierin verdrängt wurde. Man hat sogar aus seinem Gestein in dem bei Holzhausen gelegenen Eisenhüttenwerk vor etwa 40 Jahren ein Wohnhaus gebaut, das jetzt noch steht und sich bewährt haben soll.

Eine eigenartige Modification des Palagonittuffs in Folge seines grossen Reichthums an Kieselsäure kommt am Westhange des Werrberges bei Homberg vor an einem

von der Hauptmasse des Berges nur durch ein breites Rinnsal mit spärlichem Wasser getrennten, mässigen, von alluvialem Lehm bedeckten Hügel vor. Volckmer (w. o. S. 41) erwähnt ihn als graues Conglomerat. Der am Hange sichtbare geschichtete Tuff, der durch seine freie Lage der Verwitterung voll ausgesetzt ist, sieht grauweiss aus durch seine Bedeckung mit freier amorpher Kieselsäure. An der Oberfläche zerfällt dieser Tuff bei der Betastung in einen feinkörnigen Grus, gräbt man aber bis auf unverwittertes Gestein, so sieht man, dass die Masse aus den eckigen Körnern von Palagonit besteht, die durch grauweisse Züge von amorpher Kieselsäure zusammengehalten werden, wobei die Zusammensetzung des Tuffs im Uebrigen dieselbe ist, wie beim Palagonittuff des Eichelskopfes. Auffallend sind dabei zwischen einzelnen Schichten des Tuffs centimeterdicke Züge eines krystallinischen Quarzsandsteines, dessen fast gleichmässig grosse, krystallinische, farblose Quarzkörner durch ein sehr geringes kieseliges Bindemittel zusammengehalten werden. Es wird sich hierbei um Sand handeln, der aus den Wassern bei der Ablagerung des Tuffs zwischen seine Schichten eingeschwemmt ist und dessen Körner durch die Kieselsäure des Tuffs zu Sandstein zusammengekittet wurden. Ein solcher Sandstein bildet nach Ludwig auch das Liegende des Tuffs im Tufflager des Eichelskopfes („tertiärer quarziger Sandstein und Sand“).

Zu 3. Der Tuff, den ich der Kürze halber Schwemmtuff nennen will, ist in seinem Gefüge dadurch beeinflusst worden, dass die Tuffe aus grösserer Entfernung oder mehr aus der Nähe der Stelle zugeführt sind, an der sie sich ablagerten. Im ersteren Falle ist der Schwemmtuff sehr feinkörnig und dabei sehr dicht, da die zuführenden Wasser ihn zu zerkleinern Zeit und Macht hatten; im andern Falle ist er grobstückig und lockerer. Auch seine Farbe ist dabei verschieden, er kommt vor dunkelgrau, grauroth und braunroth.

Ein grobkörniger dunkelgrauer, bei der Verwitterung gelbgrauer Schwemmtuff liegt im Habichtswalde auf dem ganzen nördlichen Theil des Kuhbergs auf, er ist am Druselthal durch einen Steinbruch aufgeschlossen, wo er ausgiebig zu erforschen ist, zeigt sich auch am Südabhange des Kuhbergs an der Fahrstrasse an abgetragenen Stellen des Berges und zieht sich in das Marienthal hinunter, wobei er das Hangende des dortigen Braunkohlenlagers bildet. Am Brasselsberg bedeckt er

namentlich den südöstlichen Abhang, wo er an der Landstrasse in der Nähe des Gasthauses zum Brasselsberg an der Oberfläche stark verwittert zu Tage steht. Am Bilstein liegt er um die Klippen herum, zeigt sich vielfach an Wegen nordöstlich derselben und erstreckt sich dann bis in das Thal hinab. Diese Art des Tuffes wird es auch sein, die die Klüfte und Spalten, sog. Rücken, der Tertiärschichten ausfüllt, durch welche die Braunkohlenflötze zuweilen in ihrer regelmässigen Lagerung unterbrochen werden und die dem Bergmann viel Arbeit und Mühe verursachen, um die Fortsetzung des unterbrochenen Kohlenflötzes wieder aufzufinden. Solche Rücken kommen sowohl im fiscalischen Braunkohlenbergwerk im Habichtswalde vor, als auch in der Mariengrube, wo sie öfters die Arbeit stören sollen.

Dieser grobkörnige dunkelgraue Tuff ist dem ungeschichteten Tuff sehr ähnlich, er hat dieselbe Farbe, dieselben vulcanischen Gemengtheile, zeigt auch, wie jener, die horizontalen und verticalen Spalten als Folge der Zusammenziehung des Tuffs beim Festwerden und stellt sich dem Beobachter daher auch in Blöcken oder Bänken dar. Aber er enthält als Einschlüsse auch fossile Baumreste, die ich im Steinbruch am Kuhberg im Laufe der Jahre nicht selten gefunden habe, während ich fossile Pflanzen darin nicht entdecken konnte. An dort gesammelten fossilen Baumresten werden vorgelegt:

a) zwei Stücke (ursprünglich eins, von mir zur Untersuchung gespalten) einer Eiche, zu Opal (Halbopal) versteinert, an der Oberfläche zu einem weichen, weissen Pulver durch Verwitterung zerfallen,

b) ein knorriges Stück, ebenfalls von einer Eiche, in Opal, wie das vorige, verwandelt, in feinkörnigen, thonigen Sand eingehüllt,

c) ein ebensolches grösseres und ein kleineres glattes Stück von einer Buche, Opal wie vorher,

d) ein theils verkieseltes, meist in Halbopal verwandeltes Stück von einer Conifere, 18 cm lang, 8 cm breit, sehr ähnlich einem Stück des gleichen Holzes, welches aus den liegenden Sanden des fiscalischen Braunkohlenbergwerks herrührt, und welches zum Vergleich mit vorgelegt wird,

e) ein Stück einer Cupressinee, Halbopal, stark an der Oberfläche verwittert, 8 cm lang, 6 cm breit,

f) ein 18 cm langes, an seiner breitesten Stelle 9, an einer schmalen Verlängerung 4 cm breites Stück, Halbopal, das bei seiner starken Verwitterung an der Oberfläche Structur nicht genau erkennen lässt, der Form nach aber der Astknorren eines Baumes gewesen ist.

An Einschlüssen fremder Gesteine findet man hauptsächlich Thon und Sand, in denen die oben aufgeführten fossilen Baumstücke liegen. Das Holz derselben ist s. Z. mit den Thonen und Sanden in natürlichem Zustande eingeschwemmt worden und hat sich in diesen Lagern secundär durch die Kieselsäure derselben und durch die in ihnen circulirenden kohlensäurehaltigen Wässer allmählig in Halbopal verwandelt. Die Thone und Sande haben nicht allein die Spalten zwischen und die Zwischenräume in den Tuffblöcken ausgefüllt, sondern kommen auch nesterartig in der Tuffmasse selbst vor. An freiliegenden Stellen im Bruch, wo die Atmosphärilien eingewirkt haben, ist der Thon durch Verwitterung erweicht und bröckelig geworden, vielfach sieht man grosse Löcher, nachdem der Thon ausgeschwemmt ist. Wo Ersteres nicht der Fall ist, zeigt der Thon Festigkeit und Glanz wie durch schwache Brennung, man findet ihn auch stellenweise verglast, in welchem Zustande er eingeschwemmt gewesen sein muss. Beim Sande liegt es ähnlich, er ist meist fest zusammengebacken und zeigt manchmal gefrittete Stellen. Dann kommen beim Kuhberger Tuff häufig Gesteine der Trias vor, auf der bei uns die Gebilde der Tertiärformation aufliegen, theils bräunlicher, dünn geschichteter, theils entfärbter grauweisser Sandstein und kohlensaurer Kalk in körnigem Zustande. Auch der Granit fehlt hier nicht, er findet sich in frischem Zustande und verwittert, zuweilen mit porphyrisch ausgeschiedenem Quarz. Dann habe ich noch mehrere Stücke eines schweren, mit einer Schlackenhaut umgebenen Gesteins gefunden, das nach einer Bestimmung des Prof. Beyschlag eine bronzitreiche Varietät des Olivins ist Ihm ähnlich ist ein grauliches, feinfaseriges Gesteinsstück mit metallartig schimmernden Perlmutterglanz, das mir Schillerspath zu sein scheint. Von vulcanischen Massen kommen in diesem Tuff ein sehr leichtes, hellblaues, mit grauen Stellen untermischtes, sehr poröses, bimsteinartiges, aber auf Wasser nicht schwimmendes Gestein vor, ferner basaltische poröse Schlacken (Rapillen), bei denen die Porenwandungen ebenfalls hellblau gefärbt sind. Diese Farbe wird durch eine Eisenverbindung bedingt sein;

welcher Art sie ist, habe ich durch chemische Untersuchung nicht feststellen können, sie hat nur das negative Resultat ergeben, dass die Färbung nicht durch Ferrophosphat bedingt ist.

Ein sehr feinkörniger, dichter, grauröthlicher Tuff bildet die unterste Abtheilung im Tuffbruch am Eichelsköpfe und ist unter dem vorhin unter 2 angeführten graublauen Schichttuff abgelagert. An Gemengtheilen enthält der grauröthliche Schwemmtuff Brocken von Basalt, Magneteisen, Hornblende, Quarzkörnchen und Stückchen von Glimmer in seiner Grundmasse. Eingeschwemmt zeigt er sehr schöne Pflanzenreste, die von R. Ludwig näher beschrieben und abgebildet sind und die von ihm und Andern „im Conglomerat von Holzhausen bei Homberg und in einer bolusartigen Schicht im Conglomerat“ gefunden sind. (R. Ludwig, Palaeontographica, Bd. 5, 1855—58, S. 152 u. ff.) Es sind dies eine Anzahl fossiler Pflanzen, Blätter von Farren, Eichen, Weiden, Hainbuche u a. Die Bezeichnung „Conglomerat“ halte ich für diesen Tuff aus den vorhin angeführten Gründen nicht für zutreffend. Die gefundenen fossilen Pflanzenreste, die übrigens nur in dieser Abtheilung des Tuffs vorkommen, beweisen, dass er zusammengeschwemmt sein muss, und die bolusartigen Schichten sind nur lockere, weniger dichte, etwas hellere Ablagerungen, welche etwaige Zwischenräume in der übrigen Masse ausgefüllt haben und daher weniger zusammengepresst sind. Im Uebrigen stellt sich auch dieser Schwemmtuff in Blöcken oder Bänken dar, die durch Absonderung und Zusammenziehung der Tuffmasse bei ihrem Festwerden entstanden sind. Ich selbst habe Funde von fossilen Pflanzenresten in ihm nicht mehr machen können, da im Steinbruch der Tuff schon seit langen Jahren nicht mehr gebrochen wird, ich habe aber solche von unserm correspondirenden Mitgliede, Herrn Berginspector Schwenken, zum Geschenk erhalten. Es sind dies Blätter von verschiedenen Weiden, von Eichen und Pappeln, von Blatttheilen der Fiedern von Pteris, von Pinusnadeln und ausserdem unbestimmbare Blatttheile und Blattstengel, wie sie auch von Ludwig abgebildet sind. Die Pflanzen sind in die Tuffmasse selbst eingelagert, die sehr spröde ist und zu muscheligem Bruch neigt, am meisten und oft eng zusammenliegend sieht man die Pflanzenreste in der sog. bolusartigen Zwischenmasse. Die Petrificirung ist bei allen durch Opalmasse erfolgt, die theils die ganzen Blätter, theils nur die Rippen und das Netzwerk der

Blätter erfüllt und erhalten hat und es gewährt einen überaus zierlichen Anblick, z. B. ein volles Weidenblatt, oder das feine Netzwerk eines Pappelblattes, durch das wie durch einen Schleier die graurothe Farbe des Tuffs hindurchschimmert, in Opalmasse verwandelt, vor sich zu sehen. Die Farbe derselben ist entweder weiss oder grünlich gelb, in der bolusartigen Zwischenmasse rothbräunlich. Es scheint mir hierbei des Hinweises werth, dass auch die Baumreste im Kuhberger Tuff durch Opalmasse versteinert sind. Wo die bolusartige Zwischenmasse die etwaigen Zwischenräume nicht ausgefüllt hat, findet man auch eine aus weissen Quarzkörnern (Sand) bestehende Ablagerung, um die herum sich zuweilen Hornblende angelegt hat.

Ein braunrother Schwemmtuff kommt im Habichtswalde, und zwar am oberen Ende des Bilsteinthales vor, wo er in der Länge von etwa 300 Schritt an der Fahrstrasse zu Tage liegt. Es scheint, dass er hier in eine Senke zwischen südlichem Ausläufer des Habichtspiels und Kuhberg eingeschwemmt worden ist. Bei nicht genauer Untersuchung könnte man verführt werden, ihn für Sandstein zu halten, da er ausserordentlich reich an Quarz-(Sand-) körnern ist, aber auf dem Bruch des Gesteins sieht man unzweideutig das Gefüge des Tuffs und Brocken von Olivin und an manchen Stellen sehr dicht gelagerte Hornblende vervollständigen den Beweis, dass man Tuff vor sich hat, der an seiner Lagerstelle zusammengeschwemmt ist und beim Absetzen aus dem Wasser viel Sand aus demselben eingeschlossen hat. An dem Wegeabschnitte, wo er zu Tage liegt, zeigt er sich durchweg als braunrother, körniger, stark abfärbender Grus, gräbt man in diesen hinein, so stösst man auf Platten von unregelmässiger Dicke und Lagerung, die Absonderung des Tuffs beim Festwerden scheint unter Bildung von verschieden starken Schichten oder Platten stattgefunden zu haben, zwischen denen eine lockere Verbindungsmasse gelagert war. Die braunrothe Farbe, die durch das ganze Gestein hindurchgeht, ist durch Eisenhydroxyd bedingt, das wahrscheinlich sich durch Verwitterung aus Lösungen von kohlensaurem Eisenoxydul gebildet hat, das aus Eisensilikaten des Basalts und Tuffs durch chemische Vorgänge entstanden war. Stückchen von Brauneisenstein im Tuff sind ziemlich häufig.

Die verschiedenen Ablagerungen der Tuffe in ihrem Verhältniss zum Basalt lehren nun aber auch, dass der

vulcanische Vorgang nicht immer mit dem einmaligen Ausbruch von Lava und Aschen zu Ende war. Es sind bei uns Formerscheinungen vorhanden, die beweisen, dass mehrere Ausbrüche unsere Berge zusammengesetzt haben, die sogar zeitlich weit auseinander gelegen haben müssen. So beweist der vorhin erwähnte Tuffkegel im Basalt des Hunrodberges, der etwa 5 m hoch ist und nach der Basis zu sich rasch und stark verbreitet, dass nach Beendigung des Lavaausflusses noch ein Ausströmen von Aschen, Magmafetzen und sonstigen den Tuff zusammensetzenden Materialien stattgefunden haben muss. Der Basaltgang im Schichttuff des Hirzsteines, die sog. Wand, liefert den Beweis, dass nach dem ersten Ausbruche, der den Basalt und den Tuff des Hirzsteines gesetzt hatte, ein zweiter Ausbruch gefolgt ist, der in den bereits abgelagerten Tuff basaltisches Magma ergossen hat. Am lehrreichsten ist in dieser Beziehung der schon vorhin mehrfach erwähnte Eichelskopf unweit Homberg. An der Westseite des auf seinem Gipfel spärlich mit Tannen bestandenen Berges sieht man in einem guten Aufschluss gewährenden Steinbruch folgendes Profil: An der abgebauten Wand bildet die unterste Abtheilung der grauröthliche Tuff mit Pflanzenresten in einer Mächtigkeit von etwas über 2 Meter, darauf liegt in fast derselben Mächtigkeit der dunkele blaugraue Schichttuff, dann folgt nach oben der geschichtete Palagonittuff in einer Mächtigkeit von etwa 5 Meter, der wiederum das Liegende bildet für eine Abtheilung Säulenbasalt in einer Mächtigkeit von etwas mehr als 6 Meter. Die Säulen zeigen häufige Quergliederung, die Oberflächen sind durch Verwitterung meist in Wackenthon verwandelt und zerfallen, sodass die Säulen wie aus in Breite und Höhe unregelmässigen Blöcken zusammengesetzt erscheinen, dazwischen liegen kleinere und grössere basaltische Kugeln. Manche der Säulen erinnern lebhaft an die Ellipsoide der Käsegrotte bei Bertrich. Die Farbe des Basalts ist schwarzblau, sein Gefüge fein krystallinisch, nach oben hin oft sehr porös in Folge der Ausströmung von Gasen. (Abbildung am Schluss.)

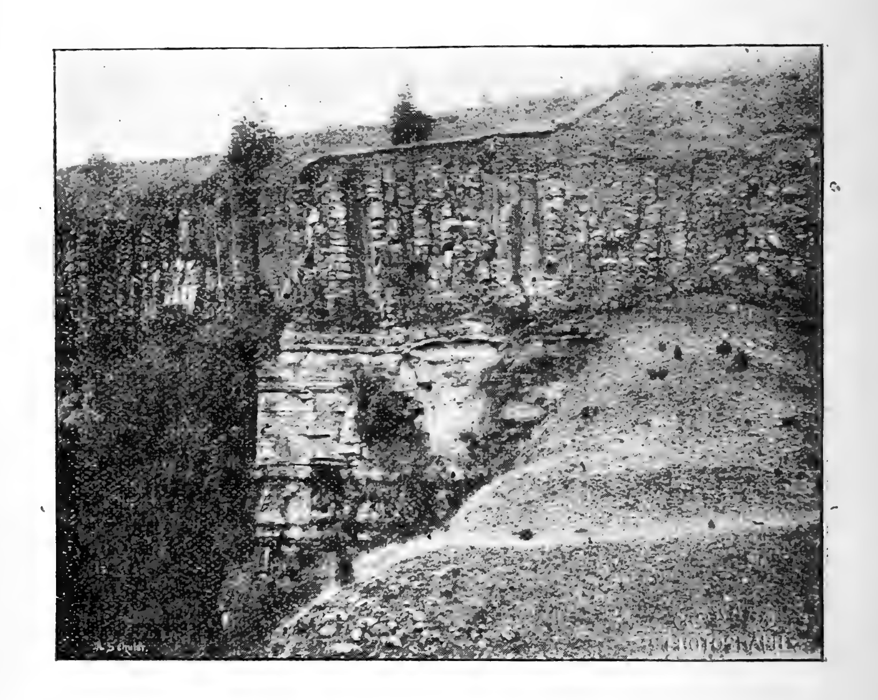
Am Eichelskopfe sieht man demnach die Producte von drei verschiedenen vulcanischen Vorgängen, die sich auf der untersten Abtheilung des feinkörnigen Schwemmtuffs abgelagert haben. Bei diesem ist es dabei nicht unwahrscheinlich, dass er sich an ursprünglich ungeschichteten Tuff eines ersten vulcanischen Ausbruchs angelegt hat, wie dies überhaupt bei dem angeschwemmten

Tuff vielfach der Fall sein mag. Zwischen den einzelnen Ausbrüchen muss eine lange Zeit dazwischen gelegen haben, da der Schichttuff jeder der beiden mittleren Abtheilungen Zeit gehabt hat, sich aus dem Wasser abzusetzen, und zwar in horizontal liegenden Schichten, also bei ganz ruhigem Wasserstande.

Ich möchte noch zum Schluss einige Richtigstellungen vornehmen. Ludwig schreibt, dass er die fossilen Pflanzenreste im Conglomerat von Holzhausen bei Homberg gefunden habe. Der Eichelskopf, wo sie in der untersten Abtheilung des Tuffbruchs vorkommen, liegt, geographisch genauer ausgedrückt, weiter südöstlich oberhalb Relbehausen. Sodann heisst es in geologischen Handbüchern, dass Palagonittuff — von Ludwig in seiner Abhandlung gelber Tuff genannt — auch im Habichtswalde vorkomme. So sagt auch Credner, dass er am Habichtswalde zu finden sei. Er kommt aber weder im, noch am Habichtswalde an irgend einer Stelle vor. Fundstelle ist lediglich das hessische Hügelland nordöstlich der Efze. Aufgeschlossen ist er dort jetzt nur, wie beschrieben, am westlichen Hange des Eichelskopfes zu finden, und nur nördlich von ihm an einem Abhange, der sich vom „Steiger" in nördlicher Richtung nach Mörshausen fortsetzt, zeigt sich noch in der Nähe des Dorfes das Ausgehende aus Polagonittuff bestehend, ist aber durch Steinbruch nicht aufgedeckt. Nach den mir an Ort und Stelle gewordenen Auskünften wurde derselbe in der Umgegend des Eichelskopfes in früheren Jahren auch noch an andern Stellen gefunden, so wurde er noch vor etwa 30 Jahren am südlichen Abhange der Hute, einer nicht bedeutenden Anhöhe zwischen Welferode und Berndshausen an der Strasse nach Oberbeisheim gebrochen, doch ist der Bruch nach Einebnung der Halden jetzt kaum noch bemerkbar. Ferner sind nördlich vom Eichelskopfe an dem als „Steiger" bezeichneten Abhange anstehend gewesene, aus Palagonittuff gebildete, unter dem Namen „Wichtelskirche" bekannt gewesene Felsparthieen durch Steinbruchsarbeiten zerstört und völlig verschwunden und am Altefeld, unmittelbar westlich vom Eichelskopfe, an der Strasse von Homberg nach Remsfeld, bildete dieser Tuff das Ausgehende, das aber seit Jahren durch den Ackerpflug verwischt ist.

Es war meine Absicht, mich bei der Bearbeitung der Tuffe unserer Gegend nur an das Thatsächliche zu halten. Von dem Versuche zur Lösung irgend welcher Probleme ist deshalb dabei Abstand genommen.

Die beim Vortrage vorgelegten zahlreichen Beleg-stücke sind dem hiesigen Naturalien-Museum einverleibt worden und werden in der Abtheilung für Basalte und Tuffe in einem besondern Fache für sich aufbewahrt.



Die Trift- und Felsformationen des Ringgaus.

Von M. Zeiske in Ziegenhain.

Der „Ringgau“ ist ein geognostisch und landschaftlich in sich abgeschlossener Theil des thüringisch-hessischen Berglandes. Im Norden, Osten und Süden von der mittleren Werra, im Westen von einem Nebenflusse derselben umflossen, schiebt sich der Ringgau als die westlichste Halbinsel der thüringischen Trias in das kurhessische Gebiet hinein, mit seinen Erhebungen den östlichen und südöstlichen Theil des preuss. Kreises Eschwege erfüllend.

Den Kern des Ringgaus bildet ein nach allen Seiten steil abfallendes Muschelkalkplateau, welchem mehrere zur Buntsandsteinformation gehörige Bergzüge an- bezw. vorgelagert sind. Quer durch das Kalkplateau verläuft die tiefe Verwerfungsspalte des Netra-Iftathales, dessen Sohle aus Keupersedimenten besteht.

Ueber die reichhaltige und interessante Flora des Ringgaus ist bisher sehr wenig, über seine Vegetation nichts veröffentlicht worden. Da hier die Pflanzenformationen des trocknen Bodens ganz bedeutende Flächen einnehmen und für alle mitteldeutschen Triasgegenden typisch sein dürften, so soll im Nachstehenden eine Schilderung der Vegetation auf den trockenen Triften, Felsen und Geröllen des Ringgaus versucht werden.

„Triften“ sind offene, baumlose Flächen, deren Vegetation der Hauptsache nach aus Stauden und Kräutern besteht. Unter den Stauden befinden sich auch Gräser; diese werden jedoch ebensowenig gesellig, wie die dem Bestande beigemengten wenigen Strauch- und Halbstraucharten (vergl. Drude „Handbuch der Pflanzengeographie“ Seite 303).

Der typische Triftboden ist sehr trocken, stets ohne Grundwasser, flachgründig, humusarm, steinig bis felsig. Dieser Boden nimmt besonders auf dem Muschelkalk des Ringgaus grosse Flächen ein. Er fehlt auch den benachbarten Buntsandstein- und Keuperbezirken nicht, wohl aber dem Alluvium der Werraniederung.

Die Triften werden in einem grossen Theile Niederhessens „Triescher“ genannt. Ihnen verdankt der Ringgau seinen üblen Leumund als steinige und unfruchtbare Gegend. Und in der That geben die von den Trieschern eingenommenen Theile des landschaftlich so schönen Ringgaus den Calluna-Heiden und Flugsandstrecken der norddeutschen Ebene an Trockenheit und Sterilität des Bodens nichts nach, obwohl die Flora Beider grundverschieden ist.

Dieser karge Boden hat der Triftvegetation sein Gepräge aufgedrückt: manche Pflanzen nehmen Zwergwuchs an, andere reduziren die Zahl gewisser Organe; grossblättrige Sträucher sind selten; an ihre Stelle treten Dorngesträuche, welche ja durch Unterdrückung ihrer Blattorgane der Trockenheit des Standortes besser angepasst sind. Hier fühlt sich auch der genügsame Wachholder heimisch; aber stellenweise ist sogar er genöthigt, zu igelartig auf dem Boden hockenden Gestrüppen zu verkümmern. Von den Stauden behalten zwar viele ihren hohen Wuchs bei, aber es schwindet ihr Reichthum an Arten. Die vorhandenen Gräser haben magere, harte Halme und eignen sich nur als Weidegras für Schafe. An Stellen mit etwas besserem Boden erscheinen kleine Gebüschoasen als Vorposten der Vor-, Rand- und Untergehölze des Waldes, besonders aus der Haselnuss und aus Strauchbuchen bestehend. Man hat viele Triescher in Ackerland umgewandelt, aber natürlich schlechte Geschäfte dabei gemacht; denn solche Aecker geben nur in günstigen, d. h. nassen Jahren mehr wieder, als der Landmann auf sie verwendet hat. Früher oder später giebt er den aussichtslosen Kampf auf und setzt den Schäfer in seine Rechte wieder ein.

Auch die Formation der Felsen und Gerölle ist auf dem Ringgau vertreten. Sie unterscheidet sich von der Triftformation dadurch, dass ihre Vegetation den Boden nicht zusammenhängend überzieht und nicht von einer einzigen Wachsthumsform beherrscht wird. Bezeichnend für die Fels- und Geröllformation ist die vermehrte Beimischung von Sträuchern und Strauchbäumen, auf dem Ringgau z. B. von *Cotoneaster integerrima, Prunus avium, Sorbus Aria, Ribes Grossularia, Tilia ulmifolia, Taxus baccata.* Felsen giebt es im Buntsandsteinbezirk des Ringgaus nur an wenigen Orten, dagegen sind sie an allen Rändern des Muschelkalkplateaus und in den meisten Wasserrissen desselben eine häufige Erscheinung mit oft grossartigen Ausmassen in Höhe und Erstreckung. Be-

sonders mächtig sind die Felsenmassen des „Heldrasteins“ im Norden und des „Kielforsts“ im Süden des Ringgaus.

Die Denudation des Ringgaumassivs vollzieht sich entweder durch allmähliche Abbröcklung und Verwitterung oder durch plötzlichen Absturz gewaltiger Massen. Auf erstere Weise entstehen die gerölligen Abhänge, welche meist von Buschwerk okkupirt sind, auf letztere Weise die senkrechten Felswände, welche meist gar keine Vegetation besitzen. Wo aber die glatten Felsenabstürze von vorspringenden Kanten, von Schlüften, flachen Spalten und von gerölligen Stellen unterbrochen sind, da bieten sich zusagende Standorte für die Genossenschaft der Felsengewächse, vorausgesetzt, dass diese Standorte den Strahlen der Sonne zugänglich sind.

Die Formation der Fels- und Geröllpflanzen ist im Ringgau zwar scharf ausgeprägt, jedoch nur an wenigen Stellen (z. B. „Kielforst“, „Schäfersburg“) und auf sehr kleinen Arealen.

Sodann sind die Uebergänge zu den Triften zahlreich und verlaufen stets allmählich. Ich halte deshalb die vollständige Trennung beider Formationen — wenigstens für das kleine Gebiet des Ringgaus — nicht für geboten und habe in den nachfolgenden Artverzeichnissen die Felsenpflanzen nicht von den Triftpflanzen gesondert. Die mit ! versehenen Arten bewohnen (im Ringgau) ausschliesslich oder mit Vorliebe Kalkboden.

Die Gesammtzahl der zu den Trift- und Felsformationen auf Kalkboden gehörigen Arten beträgt 154. Davon entfallen auf Sträucher, Strauchbäume und Halbsträucher 22, auf die Stauden 82 und auf die ein- oder zweijährigen Kräuter 50.

Charakteristisch für die Trift- und Felsformationen sind folgende 36 Arten des Ringgaus:

Stenophragma Thalianum Celk. — *Alyssum calycinum L.!* — *Lepidium Draba L.!* — *Helianthemum Chamaecistus Mill.* — *Reseda lutea L.!* — *Ononis spinosa L.!* — *Fragaria viridis Duch.* — *Sanguisorba minor Scop.!* — *Rosa rubiginosa L.* — *Cotoneaster integerrimus Medik.!* — *Libanotis montana Contr.!* — *Asperula cynanchica L.!* — *Filago germanica L.* — *Anthemis tinctoria L.* — *Carduus defloratus L.!* — *Tragopogon major Jacq.!* — *Crepis foedita L.!* — *Crepis tectorum L.!* — *Gentiana Amarella L.!* — *Gentiana ciliata L.!* — *Cuscuta Epithymum L.* — *Physalis Alkekengi L.* — *Verbascum thapsiforme Schrad.* —

Salvia verticillata L.! — *Stachys germanica* L.! — *Stachys recta* L. — *Prunella grandiflora* Jacq.! — *Ajuga Chamaepytis* Schreb.! — *Tithymalus Cyparissias* Scop. — *Anthericum Liliago* L.! — *Anthericum ramosum* L.! — *Allium fallax* Schult.! — *Carex humilis* Leyss.! — *Sesleria coerulea* Ard.! — *Avena pratensis* L. — *Brachypodium pinnatum* P. B.!

Die übrigen 118 Arten kommen auch in anderen Formationen vor; jedoch haben die Trift- und Felsformationen, ihrer xerophilen Natur entsprechend, fast keine einzige Art mit den Formationen des nassen Bodens gemeinsam. Auch vermögen nur wenige Trift- und Felsarten im tiefen Schatten des geschlossenen Waldes oder im Bereiche des rasch zirkulirenden Grundwassers der Mähwiesen zu gedeihen.

Gross ist jedoch die Zahl der Arten, welche auch im schwachen Schatten der Vorgehölze, Waldränder und sonstigen lichten Holzungen angetroffen werden. Dies sind folgende 44 Arten:

Anemone silvestris L.! — *Turritis glabra* L. — *Arabis hirsuta* Scop.! — *Thlaspi perfoliatum* L.! — *Malva Alcea* L. — *Tilia ulmifolia* Scop. — *Anthyllis Vulneraria* L.! — *Trifolium procumbens* L. — *Astragalus glycyphyllos* L.! — *Coronilla vaginalis* Lmk.! — *Hippocrepis comosa* L.! — *Prunus spinosa* L. — *Prunus avium* L. — *Rubus nemorosus* Heyne. — *Rubus caesius* L. — *Fragaria vesca* L. — *Potentilla verna* L. — *Rosa canina* L. z. Thl. — *Mespilus Oxyacantha* Gaertn. — *Pirus Aria* Ehrh.! — *Epilobium montanum* L. — *Sedum acre* L. — *Ribes Grossularia* L. — *Pimpinella Saxifraga* L. — *Bupleurum falcatum* L.! — *Laserpitium latifolium* L.! — *Asperula glauca* Bess. — *Inula Conyza* D. C. — *Carlina vulgaris* L. — *Hieracium murorum* L. — *Campanula glomerata* L.! — *Vincetoxicum officinale* Mnch.! — *Digitalis ambigua* Murr. — *Origanum vulgare* L. — *Calamintha Acinos* Clairv. — *Teucrium Chamaedrys* L.! — *Fagus silvatica* L. — *Quercus Robur* L. — *Quercus sessiliflora* Sm. — *Corylus Avellana* L. — *Carpinus Betulus* L. — *Taxus baccata* L.! — *Juniperus communis* L. — *Pinus silvestris* L.

Numerisch weniger gross, aber doch deutlich ausgesprochen, ist die floristische Verwandtschaft der Trift- und Felsformationen mit der Association der Acker- und Wegepflanzen. Die Anzahl der gemeinsamen Arten beträgt 27. Es sind:

Diplotaxis tenuifolia D. C. — Lepidium campestre R. Br.! — Alsine tenuifolia Whlnb. — Erodium cicutarium l'Hérit· — Malva moschata L. — Melilotus officinalis Desc.! — Melilotus albus Murr.! — Onobrychis viciaefolia Scop.! — Bupleurum rotundifolium L.! — Orlaya grandiflora Hoffm.! — Caucalis daucoides L. — Galium tricorne With.! — Valerianella olitoria Mnch. — Erigeron acer L. — Cirsium arvense Scop. — Carduus nutans L. — Centaurea Scabiosa L.! — Sonchus arvensis L. — Cynoglossum officinale L. — Echium vulgare L. — Linaria minor Desf. — Melampyrum arvense L.! — Stachys annua L.! — Teucrium Botrys L. — Plantago major L. — Tithymalus platyphyllos Scop. — Muscari racemosum Mill.

Am losesten hängt die Trift- und Felsformation floristisch mit der geselligen Grasflur zusammen, am meisten noch mit ihrer auf trockener Unterlage vorherrschenden Ausgestaltung, der „Grastrift" oder „Triftwiese". Hierher gehören die nachstehenden 13 Arten:

Ranunculus bulbosus L. — Lotus corniculatus L. — Alchemilla vulgaris L. — Galium verum L. — Centaurea Jacea L. — Hieracium Pilosella L. — Campanula rotundifolia L. — Alopecurus pratensis L. — Phleum pratense L. — Agrostis vulgaris With. — Agrostis alba L. — Festuca ovina L. — Lolium perenne L.

Von dem Rest der 118 nicht charakteristischen Arten entfallen 4 auf die Grasfluren und zugleich auf die Acker- und Wegeflora, 3 auf Grasflur, Acker- und Wegeflora und die lichten Gehölze, 6 auf letztere und zugleich auf die Acker- und Wegeflora, endlich 21 auf die Grasfluren und die lichten Gehölze.

Danach haben die Trift- und Felsformationen überhaupt gemeinsam: mit der Acker- und Wegeflora 40, mit den Grasfluren 41 und mit der Formation der lichten Gehölze 74.

Den Rest der 118 nicht charakteristischen Arten bilden folgende 34:

Erophila verna E. Mey. — Viola hirta L. — Polygala vulgaris L. — Silene vulgaris Gche. — Cerastium triviale Sh. — Geranium columbinum L. — Hypericum perforatum L. — Genista tinctoria L. — Ononis repens L. — Trifolium agrarium L. — Sedum maximum Sut. — Pastinaca sativa L. — Daucus Carota L. — Galium mollugo L. — Galium silvestre Poll. — Scabiosa Columbaria L. — Gnaphalium dioicum L. — Senecio Jacobaea L.

— *Cirsium lanceolatum Scop.* — *Lappa minor D. C.* — *Lampsana communis L.* — *Picris hieracioides L.* — *Crepis biennis L.* — *Linaria vulgaris Mill.* — *Veronica Chamaedrys L.* — *Veronica officinalis L.* — *Thymus Serpyllum L.* — *Glechoma hederacea L.* — *Prunella vulgaris L.* — *Ajuga genevensis L.* — *Allium oleraceum L.* — *Anthoxanthum coloratum L.* — *Briza media L.* — *Poa annua L.*

Obwohl die Baumform vom typischen Trift- oder Felsboden ausgeschlossen ist, indem die vorhandenen Baumarten den Wuchs von Sträuchern annehmen oder behalten, so bringt es doch ein Baum (*Pinus silvestris*) auf einer gewissen Abänderung des Trift- und Felsbodens sogar zu Beständen, welche als Wäldchen auf einzelnen Kuppen oder als schmale Streifen an den Rändern des Muschelkalkplateaus im Ringgau auftreten. Hierzu geeignete Oertlichkeiten sind im Ringgau einmal Muschelkalkhügel, welche sich durch Verwitterung in ein Haufwerk von Kalksand und Blöcken aufgelöst haben, wie der „Köhlerskopf“, das „Dörrliethenköpfchen“, die Kuppe am „Renderothsgraben“. Ferner sind geeignet Kalktafeln, deren Schichten mehr oder weniger vertikal einfallen, so die Südplatte des „Schiefersteins“. Endlich finden sich Kiefernstreifen auf den verstürzten Muschelkalkpartien, welche am Fusse der äusseren Steilränder des Kalkplateaus eine sehr gewöhnliche Erscheinung sind.

Alle diese Kiefernbestände wären aus pflanzenphysiognomischsn Rücksichten eigentlich bei den Waldformationen zu besprechen. Aber mit diesen haben sie weiter nichts gemeinsam, als die Baumform und deren Geselligkeit; denn Bodenbeschaffenheit, Biologie und Flora besitzen keine Aehnlichkeit. Dagegen stimmen die Kiefernbestände mit den Trift- und Felsformationen in der Trockenheit und Unfruchtbarkeit des Bodens überein; auch sind sie, wie die Uebergangszustände beweisen, aus Triften oder Felsbeständen hervorgegangen. Endlich besteht ihr Bodenwuchs und Unterwuchs keineswegs in der Hauptsache aus Wald- oder Gebüschpflanzen, sondern aus einer ziemlich reinen, allerdings verarmten Trift- oder Geröllflora. Aus diesen Gründen betrachte ich jene Kieferngehölze als zu den Trift- und Felsformationen gehörig. Auch der ringgauische Bauer nennt sie bezeichnend „Tannentriesch“.

Die bisherigen Ausführungen betreffen ausschliesslich die Trift- und Felsformationen auf Kalkboden. Solche

auf Buntsandstein- und Keuperboden sind, wie im Eingange bemerkt ist, ebenfalls vorhanden; sie verhalten sich durchweg wie diejenigen auf Kalkboden. Ich kann mich daher auf eine Darlegung der floristischen Unterschiede beschränken.

Zunächst fehlen den Buntsandstein- oder Keuperböden die durch ein ! als Kalkgewächse gekennzeichneten Arten. Dagegen sind nachstehende Trift- und Felsenpflanzen, wenigstens im Ringgau, an den Silikatboden mehr oder weniger gebunden:

Nasturtium silvestre R. Br. — **Viola arenaria D. C.* — **Tunica prolifera Scop.* — **Dianthus Armeria L.* — *Sagina procumbens L.* — **Spergularia rubra Presl.* — *Herniaria glabra L.* — *Scleranthus annuus L.* — **Scleranthus perrennis L.* — **Hypericum humifusum L.* — *Sarothamnus scoparius Koch.* — *Vicia angustifolia All.* — *Ervum tetraspermum L.* — **Potentilla argentea L.* — *Epilobium angustifolium L.* — *Saxifraga tridactylites L.* — **Inula germanica L.* — **Filago arvensis Fr.* — *Filago minima Fr.* — **Helichrysum arenarium D. C.* — *Artemisia vulgaris L.* — *Senecio viscosus L.* — *Carduus crispus L.* — **Jasione montana L.* — *Calluna vulgaris Salisb.* — *Myosotis arenaria Schrad.* — *Myosotis versicolor Sm.* — **Myosotis hispida Schl.* — *Verbascum Thapsus L.* — **Verbascum phlomoides L.* — *Veronica verna L.* — *Carex verna Mill.* — **Phleum asperum Vell.* — *Melica ciliata L.* — *Festuca rubra L.*

Die mit einem * vor dem Namen gekennzeichneten 14 Arten sind charakteristisch für die Triftformationen auf kalkarmem Boden. Unter Hinzurechnung der sowohl auf Kalk- als auch auf Kieselboden wachsenden 105 Arten zu obigen 35 Silikatarten beträgt die Gesammtzahl der zu den Triftformationen auf kalkarmem Boden gehörigen Arten 140, wovon auf die Holzgewächse 21, auf die Stauden 71 und auf die Kräuter 48 entfallen.

Ohne Unterscheidung von Kalkboden und Kieselboden zählen die Trift- und Felsformationen im Ringgau überhaupt 189 Arten, wovon 50 charakteristisch sind, während die übrigen 139 Arten zugleich einer anderen Formation oder mehreren angehören. Von den 189 Arten sind 24 (= 13 %) Holzgewächse, 96 (= 51 %) Stauden und 69 (= 36 %) Kräuter.

Ein Kenner der norddeutschen Heiden wird bald bemerkt haben, dass unsere Trift- und Felsvegetation sich ebenso gliedert wie jene. Letztere zerfallen in drei Einzel-

formationen: 1. Offene (Calluna-)Heiden mit eingestreuten Gebüschen, 2. Flugsand- und Dünenstrecken, 3. Heidewälder von Pinus silvestris.

Den offenen Heiden entsprechen unsere Triften, den Heidegebüschen die Triftgebüsche, den Flugsandheiden und Dünen unsere Fels- und Geröllformationen und den Kiefernheiden die oben besprochenen Kiefernbestände. Die Heideformationen nahmen weite, zusammenhängende Strecken der westbaltischen Waldregion ein, während die Trift- und Felsformationen in der mitteleuropäischen Hügel- und Bergwaldregion nur kleine und zersplitterte Areale besitzen. Dennoch sind sie hier nicht als Ausläufer oder Vertreter der Heideformationen anzusprechen, weil ihre floristische Selbstständigkeit sehr gross ist. Vegetationsgeschichtlich dürften sie als eine Reliktenvegetation der mitteleuropäischen Diluvialsteppen aufzufassen sein.

Professor Dr. Hermann Friedrich Kessler.

Lebensbild eines Naturforschers und Lehrers.

(Mit Porträt.)

Begonnen von H. F. Kessler, vollendet von Konrad Kessler.

Die nachfolgenden Zeilen sind bis S. 86 Selbstbiographie und von unserem verstorbenen Freunde auf unsere Veranlassung zunächst für die in Aussicht genommene Fortsetzung des Strieder-Justi-Gerland'schen Hess. Gelehrten-Lexikons niedergeschrieben worden. Der unerbittliche Tod hat dem Verfasser die Feder aus der Hand genommen. Herr Univ.-Prof. Dr. Konrad Kessler in Greifswald hat auf unsere Bitte die Arbeit zu Ende geführt und uns ermächtigt, das Lebensbild als litterarisches Denkmal für das treueste und eifrigste Mitglied des Vereins für Naturkunde in dem vorliegenden Jahresbericht zum Abdruck zu bringen. Dr. A.

Zu Treis an der Lumbde, damals einem grossen kurhessischen Dorfe mit dem Stammsitze der Herrn v. Milchling, genannt Schutzbar, wurde ich am 17. Juni 1816 geboren. In den zwanziger Jahren zählte dasselbe über 1200 Einwohner, hatte eine Pfarrei, ein Justizamt, eine Försterei, einen Arzt, eine Apotheke, eine Anzahl Kaufleute, eine Färberei u. s. w. und gehörte bis zum Jahre 1866 zu Kurhessen; gegenwärtig gehört es zu Hessen-Darmstadt. Seitdem sind die genannten Anstalten meistens weggekommen und in Folge dessen ist die Einwohnerzahl auch eine geringere geworden.*) An der dortigen Schule,

---

*) Das regste Interesse für seinen Geburtsort Treis a. d. L. hat sich mein Vater bis zuletzt bewahrt. Im Jahre 1865 hat er Treis, begleitet von mir, der damals 14 Jahre alt war, in den 70er Jahren — das letzte Mal —, begleitet von seinem älteren Bruder Gustav, persönlich wieder besucht. Noch zum Zwecke dieser Selbstbiographie erkundigte er sich im Januar 1897, also drei Monate vor seinem Tode, brieflich bei dem Bürgermeister von Treis nach manchen Einzelheiten, namentlich nach einer Merkwürdigkeit aus seiner Jugend, dem sogenannten „guten Born", einer periodisch, angeblich alle 7 Jahre fliessenden und für heilkräftig geltenden Quelle am Fusse des benachbarten „Todtenbergs". Auf die freundliche Antwort des Bürgermeisters, dass der sog. „gute Born" noch vorhanden sei und als Heilquelle gelte, regte mein Vater in einem zweiten Schreiben an den Bürgermeister bei diesem den Gedanken an, das Wasser des Brunnens durch einen Sachverständigen, etwa

welche der Seelenzahl entsprechend auch gross sein musste, war mein Vater (früher Lehrer in Rosenthal) von 1814 bis 1831 der alleinige Lehrer. Dieselbe hatte gegen Ende der zwanziger Jahre über 150 Schüler, Knaben und Mädchen, eine Anzahl, welche für eine Lehrkraft viel zu gross war, und deshalb wurde auch bei meinem Vater, dem Ernährer einer starken Familie (5 Knaben und 4 Mädchen) im Laufe der Jahre der Gedanke rege, nach jahrelanger (16jähriger) übergrosser Arbeit seinen bisherigen Wirkungskreis mit einem andern zu vertauschen, an welchem er Aussicht hätte, seiner Familie länger erhalten zu bleiben, als so zu erwarten war. Als daher die Lehrer- und Organistenstelle zu Oberweimar bei Marburg, einem kleinen Pfarrdorfe in einem Kirchspiele mit 7 Filialdörfern, vakant wurde, bewarb er sich um dieselbe, weil sie ein fast gleich grosses Jahreseinkommen hatte, aber weit weniger Arbeit machte, und erhielt die Stelle auch. Der neue Wohnort wurde im Herbst 1831 bezogen.

Meine Eltern hatten von Haus aus kein Vermögen, und die Stelle meines Vaters gehörte zwar dem Einkommen nach zu den besseren Schulstellen in der Provinz Oberhessen, brachte jedoch jährlich nur soviel ein, als zu einer anständigen Erhaltung der ganzen Familie und Erziehung der Kinder nöthig war. Für die Zukunft der Kinder konnte kein baares Geld zurückgelegt werden, wohl aber lernten wir Kinder den Werth der Arbeitsamkeit, der Anspruchslosigkeit, der Sparsamkeit, der Zufriedenheit im elterlichen Hause kennen. Und mein Geschick hat sich so gestaltet, dass ich mich bis in mein hohes Alter hinein oft glücklich geschätzt habe, im Besitze dieser werthvollen Mitgift aus dem elterlichen Hause zu sein.

Den ersten Unterricht habe ich bis zu meiner Konfirmation bei meinem Vater gehabt. Mit der Uebersiedelung desselben nach Oberweimar trat auch in meiner Thätigkeit eine Aenderung ein. Bis dahin war ich, sozusagen, auch schon Gehilfe meines Vaters in seiner grossen Schule gewesen, indem ich nämlich nach seiner Unterweisung bei jeder neuen Aufnahme von Schülern diesen die Buch-

---

einen Chemiker von einer der benachbarten Universitäten Marburg oder Giessen, auf seine Bestandtheile untersuchen zu lassen, ob es wirklich Mineralwasser sei. „Sollte dies," schrieb er, „wirklich der Fall sein, dann könnte die Gemeinde Treis a. d. L. von ihrem „guten Born" noch Vortheile haben, was ich von Herzen wünsche."

Konrad Kessler.

stabenkenntniss, das Buchstabiren und das Lesen im ABC-Buche lehrte. Diese Hilfeleistung war von da an nicht mehr nöthig, weil die Schule zu Oberweimar viel kleiner war, als die zu Treis. Auch waren meine Eltern über die Wahl meines künftigen Berufes als des Lehrerberufes schlüssig geworden. Auf ihren Wunsch ertheilte mir daher der Pfarrgehilfe Sangmeister zu Oberweimar den weiteren Vorbereitungsunterricht zur Aufnahme ins Lehrerseminar zu Marburg, in das ich denn auch im Herbst 1833 aufgenommen wurde.

Nach dreijährigem, durch Lungenentzündung zweimal auf kurze Zeit unterbrochenem Studium in dieser Anstalt bestand ich vom 13. bis 17. September 1836 die Abgangsprüfung und wurde am 19. September 1836 mit dem Prüfungs-Prädikat „rühmlich bestanden“ entlassen. Das Zeugniss, unterzeichnet von den Mitgliedern der Kurfürstlichen Prüfungskommission Dr. Justi, Noeding, Bang, führte 12 Prüfungsgegenstände auf und erklärte den Geprüften am Schlusse „für fähig, einer Volksschule mit glücklichem Erfolge als Lehrer vorzustehen, auch den Kirchengesang zu führen und denselben mit der Orgel zweckmässig zu begleiten“.

Vierzehn Tage nach meiner Entlassung aus dem Seminar, unter dem 6. Oktober 1836, beauftragte mich ohne meine vorherige Bewerbung (wie ich später erfuhr, auf Wunsch des Pfarrers Clemen in Oberweimar) Kurfürstliche Regierung zu Marburg mit der Versehung der Lehrerstelle in Allna, einem kleinen Filialorte im Kirchspiel Oberweimar, welcher aus fünf grossen Bauernhöfen und einigen einzelnen Wohnhäusern bestand. Selbstredend wäre ich lieber an einen grösseren Ort mit mehr Einwohnern und mehr Verkehr gegangen. Obgleich ich nun mit den dortigen Einwohnern im besten Einvernehmen stand und soviel als möglich mit denselben zu verkehren suchte, so fühlte ich mich doch dort nicht zu Haus. Abgesehen von einer höchst primitiven Wohnung hatte ich ja dort gar keinen Verkehr mit meinesgleichen, war ausser den Schulstunden tagtäglich auf mich allein angewiesen, die einzige Zerstreuung in etwas Guitarrespielen suchend. Eine mir zusagende Zukunft, davon überzeugte ich mich immer mehr, konnte ich in Allna nicht vorbereiten.

Da wurde in Marburg eine Lehrerstelle in einer Mädchenschule vakant, um die ich mich bewarb, und welche mir auch von Kurfürstlicher Regierung dortselbst vom 1. Januar 1838 an übertragen wurde. Damit war

zwar meine Besorgniss, dass ich an meiner Fortbildung künftig nicht genügend weiter fortarbeiten könnte, vorläufig beseitigt; aber die Bestreitung der Ausgaben für die weitere Fortbildung machte mir jetzt bei der geringen Höhe des mit der neuen Stelle verbundenen Gehaltes Sorge. Indess dachte ich: „kommt Zeit, kommt Rath," und trat die Stelle mit dem neuen Jahre guten Muthes an. Bald bot sich mir Gelegenheit, Privatstunden zu geben, und so hatte ich zunächst, was ich wünschte. Ich war bald rascher bekannt geworden, als ich dachte und bekam besonders aus den Kreisen der höheren Beamten deren Kinder für den ersten Unterricht anvertraut. Auch bereitete ich junge Leute zur Aufnahme in das Lehrerseminar vor. Staatliche Präparandenanstalten gab es damals in Kurhessen noch nicht. Uebrigens war ich zugleich Gehilfe des damals in musikalischen Kreisen Marburgs sehr bekannten Kantors Beck an der lutherischen Pfarrkirche.

Auf diese Weise schon hinreichend beschäftigt, gab ich doch im zweiten Jahre dem wiederholten Drängen nach, die Funktion des Dirigenten eines aus jungen Bürgern Marburgs neu gegründeten Gesangvereins zu übernehmen.*) Aber erst Abends von 9 Uhr an konnte ich die erforderliche wöchentliche Uebung halten, weil alle sonstigen Tages- und Abendstunden schon besetzt waren: durch die Schule, durch eine Anzahl Privatstunden, die ich gab, und durch einige andere, die ich in einzelnen Fächern, wie in der Mathematik, für mich selbst nahm.

Hierdurch hatte ich mir eine zu grosse Arbeitslast aufgebürdet, und meine Kräfte mussten schliesslich versagen. Ich bekam das Nervenfieber in hohem Grade; die Krisis war sehr gefährlich. Gepflegt von meiner ältesten Schwester Elisabeth genas ich freilich ganz allmählich, wurde aber dadurch für ein halbes Jahr arbeitsunfähig. Erst nach und nach konnte ich meine Schulstunden in der früheren Anzahl wieder vollständig übernehmen; aber bei der Annahme von Privatstunden musste ich fortan die grösste Vorsicht gebrauchen.

Am 26. Juli 1841 übertrug mir Kurfürstliche Regierung eine Stelle an der Knabenschule zu Marburg,

*) Das 50jährige Jubiläum dieses Gesangvereins („Liederverein" genannt) erlebte mein Vater, der zeitlich erste Leiter desselben, im Jahre 1892, konnte aber der Einladung zu persönlicher Betheiligung in Marburg seines hohen Alters wegen nicht folgen. K. K.

mit welcher der gegen meine bisherige Einnahme allerdings etwas höhere Jahresgehalt von 140 Thalern verbunden war. Indessen, da ich das Privatstundengeben aus Gesundheitsrücksichten nicht in dem früheren Umfange fortsetzen konnte, erwies sich meine Einnahme als unzulänglich, namentlich um davon auch die Ausgaben für Vorlesungen bei einzelnen Universitäts-Professoren und was damit zusammenhing, zu bestreiten. Ich hörte z. B. bei Prof. Gerling mathematische Geographie, bei Prof. Rehm Geschichte des Mittelalters, bei Rubino alte Geschichte, bei Koch Pädagogik. Mittlerweile hatte ich mich nämlich entschlossen, mich zum Rektorexamen (für Rektoren an städtischen Schulen) vorzubereiten. Der Ausführung dieses Planes stellten sich jedoch Schwierigkeiten entgegen, welche ich eines Tages mit dem Pfarrer Kleinschmidt an der lutherischen Kirche, der meine Verhältnisse und Bestrebungen genau kannte, besprach. Derselbe theilte mir bei dieser Gelegenheit mit, dass in Kassel eine neue Realschule mit Elementarklassen errichtet würde, die Elementarlehrer erhielten einen Jahresgehalt von 300 Thalern und könnten es an dieser Anstalt mit der Zeit auch noch weiter bringen: so werde jetzt an der neuen Anstalt als dritter ordentlicher Reallehrer ein früherer Elementarlehrer mit Namen Schwaab*) angestellt, der später das Reallehrerexamen noch gemacht habe. Auf Kl.'s Rath, mich zur geeigneten Zeit um eine solche Stelle in Kassel zu bewerben, that ich dies, als im Winter 1842/43 die Stellen ausgeschrieben worden waren, und hatte auch das Glück, berücksichtigt zu werden.

Im März 1843 legte ich nach vorausgegangener Aufforderung in Gegenwart der Stadtschulkommissions-Mitglieder und eines Regierungsschulraths an der Bürgerknabenschule zu Kassel eine Probelektion ab und am 22. April wurde ich durch Reskript Kurfürstlicher Regierung der Provinz Niederhessen mit „der interimistischen Versehung einer Lehrerstelle an der Realschule zu Kassel vom 1. Mai an“ mit der Weisung beauftragt, dass ich mich „zur Uebernahme dieses Auftrages an diesem Tage — an welchem die Eröffnung jener Lehranstalt stattfinden würde — bei der Kurfürstlichen Stadtschulkommission einzufinden und weitere Instruktion zu gewärtigen“ habe.

---

*) Es ist dies der nachmalige Lehrer der Naturgeschichte an der Königl. höheren Gewerbeschule hier, Dr. Wilhelm Schwaab, gest. 1879. Der Herausgeber.

— Beim Abschiedsbesuche in Marburg eröffnete mir der Regierungspräsident von Dörnberg, ungnädig über meinen Abgang, dass ich eine Wiederanstellung durch ihn in Oberhessen nicht zu erwarten hätte. Nun, ich brauchte ihn um eine solche nicht zu bitten!

Ich stellte mich zur rechten Zeit in Kassel ein und wurde durch das Stadtschulkommissions-Mitglied, den Rektor der Realschule Dr. Graefe, in mein neues Amt als Hauptlehrer der achten Klasse der Realschule eingeführt.

Meine definitive Anstellung mit einem Jahresgehalte von 300 Thalern erfolgte laut Bestallungsurkunde Kurfürstlicher Regierung der Provinz Niederhessen vom 4. Mai 1844.

Mit den Kasseler Verhältnissen und insbesondere mit denen in der Realschule bekannt geworden, zweifelte ich nicht mehr an der Möglichkeit, noch die Anstellung als Reallehrer, wenn auch erst nach mehreren Jahren, zu erringen. Ich setzte deshalb meine in Marburg begonnenen Studien in meiner freien Zeit fort.

Mit Dr. Schwaab, der mir zum Muster hingestellt war, wirkte ich nun an einer Anstalt. Ich konnte oft in seinen Unterrichtsstunden hospitiren und ihn auf seinen botanischen Exkursionen, die er mit dem allbekannten Botaniker Dr. Louis Pfeiffer unternahm, begleiten und dabei das Pflanzenbestimmen praktisch ausüben lernen. Ausserdem aber nahm ich während mehrerer Semester an den Studien der damals sehr blühenden polytechnischen Schule (später höhere Gewerbeschule genannt) in Kassel Theil und besuchte an ihr Vorlesungen. Ich hörte vor Allem beschreibende Naturwissenschaften (Botanik und Zoologie) bei dem weltberühmten Dr. R. A. Philippi, der noch gegenwärtig (d. i. 1897), hoch in den achtziger Lebensjahren stehend, in Santiago in Chile lebt und wirkt, Mineralogie bei Dr. Dunker, Chemie bei Dr. Winkelblech (Bunsen's Nachfolger), Physik bei Dr. Hehl und Dr. Kuehne, Mathematik bei Dr. Burhenne. Auch liess ich mich schon im Februar 1844, noch im ersten Jahre meines Hierseins, in den „Verein für Naturkunde“ als Mitglied aufnehmen, der neben seinen belehrenden Monatssitzungen auch instruktive botanische und mineralogische Exkursionen nicht nur in die nächste Umgebung Kassels, sondern auch an ferner gelegene naturwissenschaftlich merkwürdige Punkte unternahm, z. B. auf den Meisner mit seiner damals noch ziemlich reichen Flora an seltenen Pflanzen.

Nachdem ich auf die angegebene Weise neben meiner täglich vier- bis sechsstündigen amtlichen Beschäftigung für meine wissenschaftliche Weiterbildung thätig gewesen war, unterzog ich mich im Dezember 1849 in Kassel bei der Kurfürstlichen Prüfungskommission für Reallehrer dem Reallehrerexamen und bestand dasselbe, und zwar in der Naturgeschichte (Botanik, Zoologie, Mineralogie) und der Physik als Hauptfächern, in der Chemie und der Mathematik als Nebenfächern. Das Prüfungszeugniss (welches für die Hauptfächer „sehr gut“ bezw. „gut“ bezeugt) ist unterzeichnet von Dr. R. A. Philippi, Dr. Hehl, Dr. Winkelblech, Dr. Burhenne, Dr. Hölting, Dr. Riess.

Als ich die Reallehrerprüfung bestanden hatte und dem ersten Lehrer unserer Anstalt Dr. Clemen davon Mittheilung machte, äusserte dieser nach seiner Gratulation die mir unglaublich klingende Prognose, ich würde so etwa in 11 bis 12 Jahren vom Kurfürsten als Reallehrer angestellt werden. Diese Vorhersagung sollte buchstäblich erfüllt werden; es dauerte bis zum Jahre 1861! Die nächste Folge des von mir abgelegten Examens war lediglich die dass ich von jetzt an in zunehmender Weise auch zum Unterricht in den Realfächern (neben dem Elementarunterricht) verwendet wurde. Die richtige Kreirung einer weiteren Reallehrerstelle an unserer Anstalt, zu der das Bedürfniss schon jahrelang vorlag und eben durch meine Heranziehung befriedigt wurde, erfolgte wegen Ausbleibens der erforderlichen Geldbewilligung erst im Jahre 1861, unter dem 17. April dieses Jahres, wo „die siebente Lehrerstelle an der Realschule zu Kassel dem Elementarlehrer an derselben und Realschulamtskandidaten Hermann Friedrich Kessler mit einem Jahresgehalt von fünfhundert Thalern vom Kurfürsten allergnädigst übertragen“ wurde. Bis dahin war mein Anfangsgehalt nur wenig verändert worden; am 1. April 1850 hatte ich von der Stadt Kassel, nach 6 Jahren, eine persönliche Zulage von 50 Thalern, und am 1. April 1856, nach weiteren 6 Jahren, wiederum eine solche von 50 Thalern erhalten, sodass mein Jahresgehalt seitdem 500 Thaler betrug. Auch wurde mir vom 1. Oktober 1860 an eine theilweise Versehung des Gesangunterrichts an unserer Anstalt gegen eine monatliche Vergütung von 8 Thalern übertragen, sodass sich nun meine Jahreseinnahme auf 896 Thaler belief, ein Einkommen, bei welchem die standes-

gemässe Erhaltung einer Familie von 5 Personen (Frau und drei Kindern) mit einer den Zeitverhältnissen entsprechenden Erziehung der Kinder nicht leicht war.

Auf den Geschäftsgang der Realschule hatte meine Ernennung zum Reallehrer nicht den geringsten verändernden Einfluss, denn meine Lehrthätigkeit in den Realfächern hatte ja schon vor 10 Jahren begonnen. Während der ersten Jahre von 1843 an hatte ich ausser dem Schreibunterricht in meiner achten Klasse alle übrigen Unterrichtsgegenstände zu lehren. Dann, am Anfang des Schuljahres 1850, bekam ich in Klasse IVb die Geometrie dazu. Ostern 1851 wurde ich Hauptlehrer in Klasse V und erhielt hier den Unterricht im Deutschen und in der Naturbeschreibung, wurde überhaupt seitdem von der Leitung der Anstalt nur in den Realklassen verwendet; 1856 erhielt ich Rechnen in V und IV, 1858 Geographie in V, Geometrie in III, 1859 Arithmetik in III, Geographie in IV u. s. w. Im Wintersemester 1863/64 während der Erkrankung meines Kollegen Roemer hatte ich in der II. Klasse Geometrie und Handelsgeographie zu übernehmen. Nachdem seit 1861 meine Beschäftigung in allen den Fächern, in denen ich das Staatsexamen gemacht hatte, bis hinauf in die erste Klasse vom Vorstande der Anstalt in den Stundenplan aufgenommen werden konnte, ist dies auch in den letzten Jahrzehnten meiner Lehrallseitig geschehen. Jedoch vom Schuljahre 1881/82 ab bis zu meiner Pensionirung am 1. April 1889 wurde ich auf den Unterricht in der Naturgeschichte in allen Klassen bis hinauf zu I beschränkt.

Zu meiner Verwendung auf dem Gebiete der Realfächer schon vor meinem Einrücken in eine wirkliche Reallehrerstelle gehörte es auch, dass mich der Rektor der Realschule mit der Festrede bei der Schulfeier des Geburtstages des Kurfürsten am 20. August 1858 beauftragte. Ich sprach über „Wilhelmshöhe in botanisch-historischer Beziehung“.

Ausser meiner amtlichen Wirksamkeit habe ich auch anderen Kreisen nützlich zu werden gesucht. Ich zähle dahin eine Anzahl Vereine und zwar in erster Linie den Verein für Naturkunde, in welchem ich einst in den vierziger Jahren, wie erwähnt, auf der Schulbank gesessen habe und von Naturforschern erster Grösse viel zu lernen das Glück hatte. Ferner den Verein zur Beförderung des Gartenbaues in Kurhessen, später den Landwirthschaftlichen Centralverein der Provinz Hessen-Nassau, den

Landwirthschaftlichen Kreisverein Kassel, den Gärtnerverein, den Verein für Vogelkunde und -Zucht zu Kassel, dem ich lange Zeit präsidirte. Meine Thätigkeit in diesen Vereinen bestand vornehmlich darin, dass ich in den Sitzungen derselben Vorträge über Themata hielt, die dem Zwecke dieser Vereine entsprach. Am thätigsten bin ich im Verein für Naturkunde gewesen, dessen Jahresberichte auch vom zwölften bis zum vierzigsten Mittheilungen über den Gang meiner selbstständigen Untersuchungen und über deren Resultate enthielten.

Im Verein zur Beförderung des Gartenbaues sprach ich u. A. über folgende Gegenstände: Ueber den Gartenbau in Hessen vor 300 Jahren. — Die Herbarien im Königl. Museum zu Kassel. — Ueber die Einführung von Zierpflanzen in Hessen. — 5 Vorträge über Organographie und Physiologie der Pflanzen (während der Wintermonate 1859/60). — Die Feinde der Gärten und deren Bekämpfung (27. 10. 1858). — Geschichte der Kartoffel (26. 3. 1862). — Der Blattfarbenwechsel und das Fallen der Blätter (6. 11. 1861). — Ein Fliegenfänger aus dem Pflanzenreich. — Die Kartoffelkrankheit u. s. w. (Berichte über diese Vorträge zum Theil in Kasseler Lokalblättern, wie der „Kasseler Tagespost“).

Im Kunstgärtnerverein: Die Palmen. — Die Häutung der Insekten im Larven- und Puppenzustand. — Die Ernährung der Pflanzen. — Die Elementarorgane der Pflanzen etc.

Im Verein für Vogelkunde und -Zucht: Ueber die Zucht der Hühner. — Krankheiten der Hühner. — Einige bei uns wildwachsende Futterarten für körnerfressende Vögel. — Zug- und Wandertaube. — Das Flugvermögen und die Wanderungen der Vögel. — Versuche mit der Kasper'schen Insektentinktur, zugleich als Belege für die Lebenszähigkeit der niederen Thiere namentlich am Hausgeflügel und den Stubenvögeln.

Im Arbeiter-Fortbildungs-Verein: Ueber die Ernährung der Pflanzen (28. 11. 1860).

Im Verein für Naturkunde: Die Einführung der verschiedenen Zierpflanzen in Hessen im 16. und 17. Jahrhundert (2. 2. 59). — Die in der Winkelmann'schen Hessischen Chronik aufgeführten, früher am Meissner wildwachsenden Pflanzen, welche jetzt daselbst nicht mehr gefunden werden. — Das Wachsthum des Holzes und die Bildung der Jahresringe.

Ausserdem vorläufige oder zusammenfassende Mittheilungen über meine später in den Berichten ausführlich gedruckten Untersuchungen; so über *Nematus ventricosus* (1864) u. s. w.

[Soweit geht, von wenigen Aenderungen und Zusätzen abgesehen, die eigenhändige Darstellung meines verstorbenen Vaters von seinem Leben und Wirken, eine Arbeit, die seine letzte war, die ihn gerade in den letzten Monaten vor seiner Erkrankung ganz erfüllte. Das Folgende beruht nun, abgesehen von einigen zerstreuten Aufzeichnungen meines Vaters selbst, auf meinen eigenen Erinnerungen. Konrad Kessler.]

Was die litterarische Thätigkeit meines Vaters betrifft, so beginnt sie mit dem Jahre 1859, bewegt sich fast allein auf streng wissenschaftlichem Boden und betrifft in den ersten Jahren Studien auf dem Gebiete der Botanik, um sich später fast ausschliesslich der Zoologie und hierin, als seinem Spezialgebiete, der Entomologie zuzuwenden.

Er ist jedoch, im Zusammenhange mit seiner Lehrerthätigkeit, auch mit einer pädagogischen Arbeit hervorgetreten. Im Jahre 1861 liess er, durch das Bedürfniss des Rechenunterrichts an seiner Anstalt veranlasst, erscheinen: „Rechenschule für die Vorbereitungs- und unteren Klassen der Gymnasien und Realschulen, mit besonderer Rücksicht auf Kurhessen". Kassel, August Freyschmidt, 2. Auflage, nach den neuen Mass- und Gewichtsbestimmungen bearbeitet, ebenda 1875.

Sein naturwissenschaftliches Interesse richtete sich zuerst, in den vierziger und fünfziger Jahren, mehr auf die Botanik als auf die Zoologie. Fleissige Sammlungen, die er sich anlegte, von Pflanzen zu einem Herbarium, von Mineralien. weiter von Insekten (Käfern und Schmetterlingen), rühren aus dieser ersten Kasseler Studienzeit her. Auf botanischem Gebiete zog ihn frühzeitig die Geschichte der Botanik an, besonders die frühere Betreibung dieser Wissenschaft im Kurfürstenthum Hessen. Eine Frucht seiner Studien war schon jener Vortrag am 20. August 1858 über Wilhelmshöher botanische Schätze. In dieselbe Richtung gehört seine erste botanische Abhandlung, die als Programm der Realschule zu Kassel 1859 erschienen ist, betitelt: „Landgraf Wilhelm IV. als Botaniker. Ein Beitrag zur Geschichte der Botanik." Bei Gelegenheit der Vorstudien zu dieser Arbeit kam er der Thatsache auf die Spur, dass Landgraf Wilhelm IV. Ende des 16. Jahrhunderts von dem Dr. Caspar Ratzenberger in Naumburg ein mehr-

bändiges Herbarium zum Geschenk erhalten hatte. Er forschte dem Verbleib dieses Werkes nach und entdeckte das gänzlich verschollene Kleinod an abgelegener Stelle im Kurfürstlichen Museum Fridericianum, vermochte aber bei den eigenthümlichen Schwierigkeiten, welche in der Kurfürstlichen Zeit von oben her zuweilen wissenschaftlichen Unternehmungen bereitet wurden, bis zum Jahre 1866 nicht, die Erlaubniss des Landesherrn zur näheren Untersuchung des Herbariums und spätern Veröffentlichung zu erlangen. Sie wurde ihm vom Kurfürsten rundweg abgeschlagen. Erst die preussische Verwaltung ermöglichte die Arbeit, und so erschien Anfang 1870 das Werk unter dem Titel: „Das älteste und erste Herbarium Deutschlands, im Jahre 1592 von Dr. Caspar Ratzenberger angelegt, gegenwärtig im Königlichen Museum zu Kassel befindlich, beschrieben und commentirt von Dr. H. F. Kessler, Kassel, August Freyschmidt, 1870." Da sich im Kasseler Museum noch einige andere, aber weit jüngere Herbarien befinden, auf die sich inzwischen die Aufmerksamkeit von andern Seiten gerichtet hatte, so kam mein Vater zwei Jahre später auf denselben Gegenstand zurück mit der Abhandlung im Programm der Realschule von 1872: „Die Herbarien im Königl. Museum zu Kassel. Ein Beitrag zur Geschichte der Herbarien." (16 S. mit 1 Tafel.) Im Bericht 15 des Vereins für Naturkunde, Kassel 1867, S. 109 ff., erschien von ihm eine Arbeit über „in der Flora Niederhessens neu entdeckte Pflanzen".

Bereits mehrere Jahre vorher hatte er aber seine reiche schriftstellerische Thätigkeit auf zoologisch-entomologischem Gebiete eröffnet, und zwar mit der Abhandlung; „Die Lebensgeschichte von *Ceuthorhynchus sulcicollis Gyllenhall* u. *Nematus ventricosus Klug.* Kassel, Th. Kay, 1866." Die Lebensart dieses Käfers und dieser Blattwespe waren bis dahin unbekannt; es ist ihm hier gelungen, die sogen. Parthenogenesis in einem bis dahin unbekannten Falle nachzuweisen. Die philosophische Facultät der Universität Marburg verlieh ihm im Februar 1866 auf diese Arbeit und *propter praesertim ad botanicen pertinentia alia scripta,* wie es im Diplom heisst, die philosophische Doktorwürde.

Es folgen nun: „Die Schlupfwespen *Campoplex argentatus Gravenhorst* und *Diospilus oleraceus Haliday* und deren Wohnungsthiere in ihrer Entwicklungsgeschichte." Programm der Realschule zu Kassel, 1867. — Später er-

regte das besondere Interesse meines Vaters die noch ziemlich wenig erforschte Klasse der Aphiden. Die Reihe seiner Aphiden-Untersuchungen beginnt mit der Arbeit: „Die Lebensgeschichte der auf *Ulmus campestris L.* vorkommenden Aphiden-Arten und die Entstehung der durch dieselben bewirkten Missbildungen auf den Blättern.“ Kassel, Th. Kay, 1878. (25 S. 8° mit 1 Tafel. Separatabdruck aus dem XXIV. und XXV. Berichte des Vereins für Naturkunde zu Kassel, zugleich als Festschrift des V. f. N. für die 1878 in Kassel tagende Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte verfasst.) — Es folgte: „Die Lebensgeschichte von *Tetraneura ulmi, T. alba, Schizoneura ulmi* und *Sch. lanuginosa.* Mit 1 Tafel, im Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel, 1878.“ — „Ueber die Entwicklung von *Coccinella septempunctata*“, 1880 (ebenda). — „Neue Beobachtungen und Entdeckungen an den auf *Ulmus campestris L.* vorkommenden Aphidenarten“, 1880. (Progr. d. Realsch.) — „Die auf *Populus nigra* und *P. dilatata* vorkommenden Aphidenarten *Pemphigus bursarius, P. spirothecae, P. affinis* und *P. ovatooblongus.*“ Mit 4 Tafeln. 1881. (Ber. des V. f. N.) — „Ueber *Chaitophorus leucomelas.*“ 1881. — „Ueber die Entwicklungsweise der Lärchenlaus, *Chermes laricis*“, 1881. — „Die auf *Populus nigra* L. vorkommengen Aphidenarten“, 1882. — „Die Entwicklung der Käsefliege“, 1883. — „Die Entwicklungsgeschichte von *Schizoneura corni*“, 1883. — „Ueber *Aphidius varius* als Schmarotzer an *Aphis aceris*“, 1884. — „Beobachtungen an *Chermes fagi*“, 1884. — „Entwicklungs- und Lebensweise von *Niptus hololeucus*“, 1886.

Inzwischen war er (Dezember 1879) Mitglied der Kaiserl. Leop.-Carol.-Akademie geworden. Daher erschien 1884 in den *Novis Actis* dieser Akademie (Halle a. S. 1884, Bd. 97, Nr. 3) die umfangreiche Arbeit: „Beitrag zur Entwicklungs- und Lebensweise der Aphiden“. Ferner ebenda Bd 51, Nr. 2, 1886: „Die Entwicklungs- und Lebensgeschichte von *Chaitophorus aceris Koch, Chait. testudinatus* und *Ch. lyropictus Kessler,* drei gesonderte Arten, bisher nur als eine Art, *Aphis aceris,* bekannt.“ (Mit 1 color. Tafel.)

Nun beginnen seine Untersuchungen über Blutlaus und Reblaus, die die letzten 10 Jahre seines Lebens beherrschten: „Die Entwicklungs- und Lebensgeschichte der Blutlaus und deren Vertilgung. Nebst einem Anhang: Aehnlichkeiten in der Entwicklung und Lebensweise der

Blutlaus und der Reblaus betreffend." — „Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Blutlaus", 1886. — „Beobachtungen an der Reblaus", 1886. — „Notizen zur Lebensgeschichte der Rosenblattlaus", 1886. — „Weitere Beobachtungen und Untersuchungen über die Reblaus", 1888. — „Erörterungen über die Reblaus", 1889. — „Die Verwandlung der ungeflügelten Rebläuse in geflügelte", 1889. (Abhandlung in der Zeitschrift für Bakteriologie und Parasitenkunde.) — „Richtigstellungen und Entgegnungen betr. Beobachtungen und Untersuchungen über die Reblaus und die Blutlaus", 1890. — Endlich die zusammenfassende Denkschrift: „Die Ausbreitung der Reblauskrankheit in Deutschland und deren Bekämpfung." Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1891.

Das Material zu seinen Untersuchungen über die Reblaus sammelte mein Vater auf mehreren Reisen am Rhein selbst, besonders in der Nähe von Linz und von Geisenheim, wozu er vom Königl. Preussischen Ministerium der Landwirthschaft veranlasst und unterstützt wurde. Später fungirte er im Auftrage des Oberpräsidenten der Provinz Hessen-Nassau als Sachverständiger für Reblausangelegenheiten im Regierungsbezirk Kassel.

Aus seinen Reblausforschungen hatte sich ihm, im Gegensatze zu andern Spezialforschern, die Erkenntniss ergeben, dass die bisher offiziell angewandte radikale Vertilgungsart der inficirten Weinstöcke durch Petroleum u. s. w. durchaus unnöthig und zugleich auch unwirksam sei, dass eine viel gelindere, lokale, Vertilgung des Ungeziefers, an den Stöcken selbst, genüge, weil eben die Reblaus als solche überhaupt nicht wandere, die Ausbreitung der Reblauskrankheit eben nur durch Verpflanzung infizirter Weinstöcke an andere Orte erfolge. Aus der so entstandenen Kontroverse mit andern Forschern gingen seine letzten Schriften in der Reblausangelegenheit hervor.

In die Jahre 1892 und 1893 fallen — abgedruckt im 39. Berichte des Vereins für Naturkunde zu Kassel — vier kleinere Arbeiten: Beobachtungen an dem Blattfloh *Trioza alacris Flor* und den von demselben an den Blüthen von *Laurus nobilis* L. hervorgerufenen Missbildungen. — Drei kleinere entomologische Abhandlungen über: *Psylla fraxini* L., den Eschenfloh; über *Trypeta cardui* L., die Distel-Bohrfliege; über *Pemphigus lonicerae* und *Aphis xylostei de G.*, die Geisblatt-Wolllaus.

Seine letzte Druckarbeit war: „Die Entwicklungs- und Lebensweise der Gallwespe *Cynips calicis*“, erschienen im 40. Jahresbericht des V. f N. zu Kasssl 1894.

Im Nachlasse fand sich als letzte Arbeit ein angefangenes Manuskript über die sogen. „Hessenfliege“, *the Hessian fly* der Engländer, *Cecidomyia destructor*.

Die Schriften meines Vaters brachten ihn allmählich in einen regen wissenschaftlichen Verkehr mit andern Naturforschern desselben oder benachbarten Faches des Inlandes wie des Auslandes. Abgesehen von den freundschaftlichen persönlichen Beziehungen zu den andern Kasseler Naturforschern (Ackermann, Bartels, Hornstein, Knatz, Kutter, Weber u. s. f.), unterhielt er einen ausgedehnten brieflichen Verkehr und Schriftenaustausch nach auswärts. Dies geschah in den früheren Jahren z. B. mit Wenderoth, Wigand, Claus, zuletzt Greeff, sämmtlich in Marburg, später mit Thomas in Ohrdruf, P. Magnus und Dr. Karsch in Berlin, Leuckart in Leipzig u. A. Eine ganz besonders rege Korrespondenz aber unterhielt er mit seinem französischen Spezialkollegen auf dem Gebiete der Aphidenforschung, mit Jules Lichtenstein in Montpellier, bis zu dessen Tode. Ausserdem hatte er Beziehungen zu den Ausländern: Charles Riley in Washington, dem Staatsentomologen der Vereinigten Staaten; Monell, Mordwilkow in Warschau, Balbiani in Paris, Massalongo in Ferrara u. A.

Persönlich betheiligte er sich an den Naturforscherversammlungen zu Kassel 1878, zu Eisenach 1882 und zu Magdeburg 1884.

Wir kehren zu seinen äussern Lebensdaten zurück.

Unter dem 23. Dezember 1879 wählte ihn die Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinische Deutsche Akademie der Naturforscher zu Halle a. d. S. zu ihrem Mitgliede. Im Jahre 1880 wurde er zum Oberlehrer an seiner Anstalt befördert. 1886 bei Gelegenheit seines 50jährigen Lehrerjubiläums erhielt er von Sr. Majestät dem Könige den Rothen Adlerorden 4. Kl. mit der Zahl 50. Im Januar 1889 wurde ihm auf Antrag seines Direktors Dr. A. der Professortitel verliehen. Mit dem 1. April 1889 trat er, im 74. Jahre seines Lebens stehend, von seinem Lehramte zurück in den Ruhestand. Aber noch fast volle acht Jahre durfte er sich völliger körperlicher wie geistiger Gesundheit und Frische erfreuen und sich seinen Lieblingsstudien, sowie der Bibliothek des Vereins für Naturkunde widmen, bis am 2. April 1897 der Tod seinem Leben das Ziel setzte.

Da ihm eine gute Gesundheit und eine lange Lebensdauer beschieden war, so konnte er im Laufe der letzten Jahre seines Lebens manches Jubiläum früherer Wirksamkeit erleben und feiern. Im August 1884 betheiligte er sich an der Feier des 50jährigen Bestehens des ihm durch seine Bestrebungen so nahe stehenden Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde zu Kassel. Im Jahre 1886, am 17. Juni, erlebte er seinen 70. Geburtstag und in demselben Jahre, am 6. Oktober, feierte er das seltene Fest seiner 50jährigen Lehrerwirksamkeit. Einige Tage später, am 11. Oktober, wurde dieses Jubiläum mit einer grössern Feierlichkeit von seiner Anstalt festlich begangen. Der damalige Direktor der Anstalt, Prof. Dr. Buderus, begrüsste den Jubilar, der mit seinen Angehörigen erschienen war, mit einer warm empfundenen, ergreifenden Rede; es betheiligten sich durch Beglückwünschungen die staatlichen und städtischen Behörden, die Lehrerkollegien von allen Kasseler Lehranstalten, sowie zahlreiche frühere Schüler. Am Abend vereinigte sich eine stattliche Zahl von Freunden des Jubilars, unter ihnen der grössere Theil früherer Schüler, zu einem Festmahle im Stadtbausaale. Mancherlei Ehrengeschenke, die ihm dargebracht wurden, hielten für später die Erinnerung an diesen Tag wach. Unter diesen Widmungen erfreuten ihn nicht zum wenigsten die mehrfachen Ernennungen zum Ehrenmitgliede seitens der Kasseler Vereine, denen er angehörte. Die Ernennung zum Ehrenmitglied seitens des Vereins für Naturkunde erfolgte unter Ueberreichung einer kalligraphisch ausgeführten Votivtafel.*)

Nachdem er im Sommer 1892 das 50jährige Jubiläum des Marburger Gesangvereins, den er einst zuerst geleitet, erlebt hatte, war es ihm vergönnt, im Mai 1893 auch das Semisäcularfest seiner alten Lehranstalt, zu deren zeitlich ersten Lehrern er gehörte, der Oberrealschule zu Kassel, zu erleben und mitzubegehen. Von den alten Kollegen der Anfangszeit waren ausser ihm nur noch einzelne am Leben. Aber alte Schüler von ihm aus allen Decennien, aus Knaben zum Theil schon zu ergrauten Männern geworden, stellten sich ihrem alten Lehrer vor und erneuten die Erinnerung an vergangene Zeiten.

---

*) Ausführlichen Bericht über diese Feier siehe Hoffmann's Zeitschr. f. math.-nat. Unterr. XVIII, 1886, S. 64—67 und Karsch's Entom. Nachr. XIII, 1887, S. 76—78.

Im Februar 1804 beging er die Jubelfeier seiner 50jährigen Mitgliedschaft im Verein für Naturkunde; der Verein ehrte ihn durch einen warm empfundenen Festgruss.

Endlich, am 17. Juni 1896, hatte er das seltene Glück seines 80. Geburtstages. Der Verein für Naturkunde ernannte ihn zu diesem Tage zu seinem Ehrenpräsidenten. Mit andern Freunden erschienen auch die Mitglieder des Lehrerkollegiums der Oberrealschule bei ihm in seiner Wohnung, um ihm zu gratuliren. Einige Tage darauf veranstaltete der inzwischen seit einigen Jahren bestehende „Verein alter Realschüler“ zu Kassel, dessen Ehrenmitglied er war, ihm zu Ehren einen zahlreich besuchten Kommers, dem der Jubilar im besten Wohlsein bis zu später Stunde beiwohnte. — So war es ihm vergönnt, noch mit der Jugend jung zu bleiben, und auch hochbetagt sich nicht vereinsamt zu fühlen, obwohl er einen alten Bekannten nach dem andern ins Grab sinken sah, zuletzt, 1893 und 1894, auch noch bald hinter einander zwei seiner alten Geschwister, älter noch als er, die mit ihm zugleich in Kassel wohnten.

Noch zu Beginn des Jahres 1897 befand sich der im 81. Jahre Stehende völlig wohl. Er hatte sich sogar noch an dem Festmahle zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers am 27. Januar betheiligt, und konnte seine Liebe zur Musik noch im März durch Besuch des Hoftheaters in Kassel bethätigen. Er widmete sich eifrig der Niederschrift seiner Selbstbiographie für Strieder-Justi's hessisches Gelehrtenlexikon, einer Arbeit, deren noch aus seiner Feder hevorgegangenes Bruchstück diesen Aufsatz eröffnet. Die Beschwerden des Alters hatte er bis dahin nur wenig empfunden. Da, gegen Mitte des Monats März, traten beunruhigende Erscheinungen der Altersschwäche zu Tage, hemmten seine, sonst nach der Uhr regelmässige tägliche Beweglichkeit und warfen ihn endlich auf's Krankenlager. Ohne dass er zu leiden hatte, ohne Schmerzen, unter langsamer Abnahme der Kräfte, ist er denn nach fast dreiwöchigem Darniederliegen, umgeben von seinen nächsten Angehörigen, in der Frühe des 2. April sanft entschlafen. Am Sonntage Judica, am 4. April, haben wir ihn mit einer grossen Schaar hochansehnlicher Leidtragender zur letzten Ruhestätte auf dem Kasseler Friedhofe geleitet. Der Geistliche, Pfarrer Opper, hielt die Trauerrede in der Kapelle des Friedhofs, anknüpfend an die Worte der Bibel (1. Mos. 24, 56): „Haltet mich nicht auf, der Herr hat Gnade zu meiner Reise gegeben“.

Am Grabe standen von nächsten Angehörigen ein Sohn, ein Schwiegersohn mit zwei Enkeln, ein alter Vetter des Entschlafenen, sowie mehrere Neffen als Söhne seiner Geschwister.

Neben seiner, von jungen Jahren her datirenden Begeisterung für die Naturforschung hatte mein Vater, wie alle seine Brüder, eine grosse Neigung und Begabung zur Musik, für die er im väterlichen Hause und im Lehrerseminar eine gute Ausbildung genossen hatte. Selbst in jüngeren Jahren in Marburg und dann in Kassel (hier als Sangwart der Aeltern Kasseler Turngemeinde noch in den Jahren 1848 und 1849), Dirigent von Gesangvereinen, einst selbst vom Altmeister Spohr nach einer öffentlichen musikalischen Aufführung in Kassel durch sein Lob geehrt, dann auch noch als ordentlicher Reallehrer mehrere Jahre mit dem Gesangunterricht an seiner Anstalt betraut, bethätigte er seine musikalische Begabung gelegentlich auch durch eigene kleine Kompositionen.

Da er, wie er in seiner öffentlichen Dankrede beim Festmahle zu seinem 50jährigen Lehrerjubiläum selbst erklärte, „sich stets als Glied eines Ganzen fühlte, nach oben wie unten, rechts und links schaute", so hat er sich auch ausserhalb des Kreises der Gelehrsamkeit mehrfach gemeinnütziger Arbeit gewidmet. So war er lange Jahre, bis an sein Ende, Direktionsmitglied der Privat-Witwen- und Waisen-Pensions-Anstalt zu Kassel.

Dem eigentlichen politischen Leben, wie von den Bewegungen des Jahres 1848 und folgende, hielt er sich zwar, abgesehen von seiner regelmässigen Betheiligung an der Abstimmung bei den Wahlen zu Reichstag und Landtag, fern, gehörte aber mit Entschiedenheit der nationalliberalen Partei an und war Mitglied des Kasseler Wahlvereins dieser seiner Partei. Es bleibe nicht unerwähnt, dass er seit den vierziger Jahren in Kassel näher bekannt war mit dem bekannten hessischen Patrioten Dr. Friedrich Oetker.

Nach ernster Arbeit erholte er sich gern im Kreise seiner Freunde und war bei einem glücklichen Temperamente ein Freund heiterer Geselligkeit.

Zum Lehrer war mein Vater nach seiner Begabung ohne Zweifel geboren. Im Unterricht bei seinen Schülern streng und gerecht in seinen Anforderungen, handhabte er eine straffe Disciplin. Er scheute, wo er zu tadeln hatte, auch den rechten Ausdruck nicht, jedoch ohne dass es dabei nicht an versöhnendem Humor fehlte. Ueberhaupt

hatte er ein warmes Herz für alle seine Schüler und war daher auch von ihnen geliebt, wie sein Verhältniss zu dem gegen Ende seines Lebens gegründeten „Verein alter Realschüler“ so deutlich zeigte. Ebenso war er seinen Kollegen ein treuer Freund und Mitarbeiter. Aber allem Heuchler-, Streber- und Scheinwesen, allem hohlen Formalismus war er abhold. Dies war auch bekannt; Niemand aber kannte ihn so gut, wie sein alter Rektor an der Realschule, Dr. E. W. Grebe, der den ehrlich und rastlos weiter arbeitenden selfmade man hochschätzte und nach Kräften förderte, und das Gleiche war der Fall bei seinem letzten Direktor.

Obwohl nicht von starkem Körperbau, hatte mein Vater doch von Natur eine sehr gute Konstitution; aber er that auch durch grösste Regelmässigkeit in einer mässigen Lebensweise und unausgesetzte Thätigkeit das Seine dazu, sich seine Gesundheit zu erhalten. In seiner Marburger Zeit hat er zweimal eine Lungenentzündung und einmal ein schweres Nervenfieber überwunden. In dieser letzten Krankheit hatte ihn der Tod schon gestreift; schon wurden, wie er selbst oft zu erzählen pflegte, von den Mitgliedern seines Gesangvereins die Grabgesänge für ihn auf dem Rathhause zu Marburg eingeübt, als er doch noch in letzter Stunde mit Hülfe eines tüchtigen Arztes dem Tode entrissen wurde. Seinen Schulunterricht hat er, obwohl in manchen Semestern sehr stark, bis zu sechs Stunden täglich, belastet, nur ganz selten aussetzen müssen. Namentlich erfreute er sich eines guten, scharfen Auges, was ihm bei seinen mikroskopischen Untersuchungen bis ins hohe Alter hinein sehr zu statten kam und ihm jene peinliche Akribie der Wahrnehmung entwickeln half, die nach dem Urtheile von Fachkennern alle seine Beobachtungen auszeichnet. Dazu besass er eine grosse körperliche Gewandtheit und Geschicklichkeit; er war, wie man sagt, höchst „praktisch“ und verstand es schon als junger Mann, sich viele Apparate und Dinge des praktischen Lebens, statt sie von Spezialisten anfertigen zu lassen, selbst zu konstruiren. Und dabei war ihm immer thätig zu sein ein Bedürfniss. Noch in seiner letzten Krankheit äusserte er, es sei schon seines seligen Vaters, des alten Lehrers, Satz gewesen, „dass das Leben keinen Werth hat ohne Arbeit“.

Als Naturforscher, dazu auf dem Lande aufgewachsen, war er ein Freund der Natur und besonders der landschaftlichen Schönheit seines hessischen Heimathlandes.

Bis an die Schwelle des Greisenalters übte er gern die Gewohnheit, bei freier Zeit, in Ferien oder des Sonntags den ganzen Tag, frühmorgens aufbrechend, einer botanisch-zoologischen Exkursion in den Habichtswald und sonst in die Nähe Kassels zu widmen; das war ihm die liebste Erholung, zu der er auch einzelne Freunde, auch wohl geeignete Schüler, mitnahm, darunter auch mich, dem diese Touren, die auch meinen Sinn für die Naturbeobachtung weckten, unvergesslich sind. Auch noch im höchsten Greisenalter, als schon das Alter ihm längst weitere Ausflüge verbot, weilte er gern zum Sammeln von Material für seine Insektenbeobachtungen im Tannenwäldchen, in der Karlsaue und in sonstigen nächstgelegenen Waldrevieren.

Uebrigens war er eine tief religiöse Natur. Im einfachen Elternhause war er streng lutherisch-rechtgläubig erzogen, wie alle seine Geschwister, und wenn er auch, ein denkender Mann geworden, gar bald die Glaubensformeln nicht mehr festhalten konnte, hegte er einen tief religiösen Sinn sein ganzes Leben hindurch, aber ohne sich an religiösen äussern Ceremonien viel zu betheiligen. Ergreifend waren seine Dankgebetsworte beim Jubiläum am 11. Oktober 1886, dass ihn Gott diesen Tag erleben liess.

Verheirathet war mein Vater seit dem 19. Oktober 1851 mit Elise Viehmann, meiner theuren Mutter, mit der er am 19. Oktober 1875, kurz nachdem ich in Marburg Privatdozent geworden war, die silberne Hochzeit feierte und mit der er 47 Jahre in glücklichster Ehe lebte, von der goldenen Hochzeit war er also bei seinem Tode nur noch drei Jahre entfernt. Meine Eltern hatten ausser mir, dem ältesten, noch drei Kinder gehabt, von denen ein Mädchen in seinem frühesten Kindesalter starb. Die beiden andern sind meine Schwester Karoline, geboren 7. Dezember 1854, verheirathet seit April 1876 mit dem Regierungs-Sekretär Karl Auffarth zu Kassel, und meine Schwester Viktorine, geboren 29. April 1858, unverheirathet.

Veränderungen in der Vogelfauna der Umgegend von Kassel.

Von K. Junghans.

Die folgenden Bemerkungen über unsere Avifauna wurden im Wesentlichen schon in 1895 in den „Mittheilungen des ornithologischen Vereins in Wien“ veröffentlicht. Wenn ich trotzdem mich dazu entschliesse, sie noch einmal an dieser Stelle zum Abdruck gelangen zu lassen, so thue ich es nur auf freundliche Aufforderung des Herausgebers dieses Berichtes. Herrn Oberrealschuldirektors Dr. Ackermann, und in der Erwägung, dass sie in dem Organe eines Wiener Vereins wohl nur wenigen zu Gesicht gekommen sind, die Kassel und seine Umgegend genauer kennen, während sie doch am Ende gerade für solche am ersten einiges Interesse haben könnten.

Es ist in den letzten Jahrzehnten vielfach und nachdrücklich darauf aufmerksam gemacht worden, dass eine Anzahl Vogelarten unzweifelhaft noch gegenwärtig in Deutschland ihr Wohngebiet mehr und mehr nach einer gewissen Richtung hin ausdehnen; ich nenne nur *Serinus hortulanus*, *Galerita cristata*, *Emberiza calandra*, *Erithacus titis*, *Turdus pilaris* als die bekanntesten. Meist scheint es ein langsames Vorrücken von Südost nach Nordwest oder von Süd nach Nord zu sein (*Turdus pilaris*, *Turdus iliacus* u. a. rücken von Nordosten herein), doch so, dass gewisse Einzugsstrassen und Einzugspforten benutzt werden, und von da aus oft die Hauptrichtung verlassen und eine scheinbar ganz abweichende angenommen wird. Auch werden oft einzelne Gegenden ganz übersprungen und erst nach Jahren, wenn vielleicht die lokalen Verhältnisse besonders günstig geworden sind, besiedelt, während schon viel weiter entfernt in der Zugrichtung liegende längst im Besitze der betreffenden Vogelart sind, sodass sogar zuweilen eine rückläufige Bewegung eingetreten zu sein scheint. Wie weit eine solche Einwanderung einer Spezies etwa eine Wiederinbesitznahme

in früheren Zeiten schon bewohnter Gegenden ist, wie weit die veränderten Kulturverhältnisse dieselbe bedingen —, viele, namentlich kleinere Vogelarten folgen ja dem Menschen und seinen Kulturbestrebungen, während andere, besonders grössere und an Wasser gebundene, ebenso entschiedene Kulturflüchter sind — das sind höchst interessante Fragen, deren Lösung schon verschiedentlich versucht ist (vergl. z. B. darüber W. Marshall's Vortrag in v. Holtzendorff's „Sammlung", Hamburg 1887).

Um für eine bestimmte Gegend festzustellen, ob und wann eine der in Frage kommenden Vogelarten eingewandert ist, dazu haben wir in den jetzt so zahlreichen Lokalfaunen viel Material, das aber meist nicht über die letzten Jahrzehnte hinausreicht. Für weiter zurückliegende Zeiten dürfte sich in alten Jagdverordnungen etc. manches Interessante finden, während ältere grössere naturgeschichtliche Werke gewöhnlich nur im Allgemeinen über das Verbreitungsgebiet eines Vogels Auskunft geben.

Für unsere hiesige Avifauna nun steht mir nur eine Quelle zur Verfügung, das im 14. Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Kassel 1864 abgedruckte „Verzeichniss der in der Provinz Niederhessen vorkommenden Vögel" des weil. Geh. Regierungsraths Sezekorn, das freilich ein etwas grösseres Gebiet behandelt, als die nähere Umgegend von Kassel, die ich allein im Auge habe.

Von den als neu eingewandert in Betracht kommenden Vögeln ist *Muscicapa atricapilla* (schwarzrückiger Fliegenfänger) von Sezekorn einfach als „nicht selten" bezeichnet. Nach einer mir von Seiten eines sehr zuverlässigen Beobachters, eines Forstbeamten, zugegangenen Notiz brütet er bei Schmalkalden erst seit 1884. Von *Galerita cristata* (Haubenlerche), einem Vogel, der nach Borggreve's „Vogelfauna von Norddeutschland" erst seit den 50er Jahren mit den Kunsstrassen in Norddeutschland einzieht, sagt Sezekorn: „Seit dem Bau der Eisenbahnen an diesen sehr verbreitet; doch kam sie schon vorher an mehreren Orten, wie z. B. bei Kassel, Rotenburg etc. nicht ganz selten brütend vor". Selbstverständlich ist *Erithacus titis**) (Hausrothschwänzchen) als ein Vogel, der sein Wohngebiet seit $1^1/_2$ Jahrhunderten schon ganz allmählich über die Alpen immer weiter nordwärts aus-

*) Zu *Erith. titis* möchte ich bemerken, dass hier die graue Form *cairii*, die wohl zweifellos das Jugendkleid von *titis* repräsentirt, neben der typischen *titis* brütet.

dehnt, „gar nicht selten". *Turdus pilaris* (Krammetsvogel) ist „häufig, aber nur auf dem Zuge". *Emberiza hortulana* (Gartenammer), auch ein Vogel, der erst seit dem vorigen Jahrhundert in Deutschland eindringt, wird von S. nicht erwähnt und fehlt auch jetzt noch bei uns gänzlich. *Acrocephalus palustris* (Sumpfrohrsänger) ist 1864 nach S. bei uns schon „häufig, namentlich in den Weidenhegern an der Fulda bei Kassel", aber, wie ich schon im Journ. für Ornithol. 1893 p. 150 mitgetheilt habe, „ein durchaus kundiger und sicherer Beobachter weiss sich noch der Zeit zu erinnern, da *Acroceph. pal.* noch nicht hier vorkam, und des Erstaunens, das die ersten Einwanderer bei den Vogelkennern damals erregten". Es ist Anfangs der 50er Jahre gewesen.

Als ein besonderes Glück aber möchte ich es bezeichnen, dass es mir vergönnt war, die erste Einwanderung zweier Vogelarten als Brutvögel hier selbst zu erleben. Es sind dies *Serinus hortulanus* (Girlitz) und *Emberiza calandra L. (= miliaria,* Gersten- oder Grauammer). Den Girlitz bemerkte ich hier zuerst 1882, und zwar zweifellos als Brutvogel. Er hat sich seitdem so stark vermehrt, dass er jetzt als recht häufig zu bezeichnen ist. *Ember. cal.* ist wenige Jahre früher hier erschienen. Ich fand die Spezies hier vor, als ich 1879 nach fast zweijähriger Abwesenheit im Auslande in die Heimath zurückkehrte. Vorher war sie noch nicht hier gewesen. Sezekorn erwähnt beide letztgenannten Vögel gar nicht.

Auch die Zunahme mancher Vogelarten in Gegenden, wo sie früher selten waren, erklärt sich wohl zum Theil aus dem Heraufrücken derselben aus dem Süden oder Osten, obwohl gerade hier lokale Verhältnisse sehr mitsprechen. So wüsste ich keine andere Erklärung für das jedem aufmerksamen Beobachter hier auffallende Häufigwerden der von Sezekorn noch als „nicht häufig" bezeichneten *Hypolais philomela* (Gartenspötter, gelber Spötter), das übrigens auch für andere Gebiete bemerkt worden ist, so von Schalow für die Mark Brandenburg. Dagegen ist *Acrocephalus streperus Vieill. (= arundinaceus Naum.,* Teichrohrsänger), der von Sezekorn als gemein bezeichnet ist, eher seltener geworden, während doch auch Rohrsänger zu dem ihr Gebiet nach und nach erweiternden Vogelarten gehören (vergl. auch das oben von *Acroc. pal.* Berichtete). — Eine bemerkenswerthe Thatsache ist es, dass seit einer Reihe von Jahren ein *Acrocephalus* hier in unserer Karlsaue in einer ganzen

Anzahl von Paaren im Gebüsche nistet, und zwar nicht nur in der Nähe des Wassers, sondern auch in den dichten Bosketts zu beiden Seiten der Auetreppe, ja selbst unmittelbar an der Bellevue, also an Oertlichkeiten, an denen man nie einen „Rohrsänger“ vermuthen sollte. Seinem Aeussern, d. h. seiner Gestalt, Grösse, Färbung nach kann er sowohl zu *streperus* als zu *palustris* gehören, die ja einander so ähnlich sehen, dass sie im Balge nur sehr schwer zu unterscheiden sind, während ihre biologischen Eigenthümlichkeiten sie sofort als zwei ganz verschiedene Vögel erscheinen lassen. Da der in Frage stehende Vogel aber in Gesang und Lockton, ja auch in Grösse, Farbe und Zeichnung der Eier durchaus *streperus* nahe steht, so war ich gleich von Anfang an davon überzeugt, dass es eine vielleicht unter dem Zwange der zunehmenden Wohnungsnoth entstandene, den Verhältnissen angepasste Buschform von *streperus* sei — der echte *streperus* nistet nur im Schilfe —, glaubte in ihm aber *Acrocephalus horticulus Naum.* erblicken zu müssen, welche unsichere Naumann'sche Spezies von Andern für eine von *palustris* gebildete Gartenform gehalten wird. Neuerdings indessen möchte ich mich der Ansicht Flöricke's anschliessen, welcher im Journ. f. Ornith. 1897 pag. 178 ausgeführt hat, dass wohl beide Spezies, sowohl *palustris,* als auch *streperus,* je eine Garten- bezw. Buschform abgezweigt haben, von denen die erstere mit Naumann's *horticulus,* die andere höchst wahrscheinlich mit Heuglin's *Acroceph. obsoletus* identisch sei, und möchte nunmehr vorläufig den qu. Vogel mit Flöricke als *Acroceph. streperus obsoletus* bezeichnen. Jedenfalls ist es eine höchst interessante Erscheinung: wir haben in ihm wohl eine werdende Art vor uns. — *Acroceph. arundinaceus L. (= turdoides Meyer),* Rohrdrossel, der von Sezekorn als seltener Zugvogel bezeichnet ist, hat seitdem einmal in einem vereinzelten Paare auf dem Kirchditmolder Teiche genistet. Später konnte ich ihn mehrere Jahre hintereinander an den Kelzer Teichen (zwischen Grebenstein und Hofgeismar) als Brutvogel konstatiren, wenn auch nur in wenigen Paaren, die vielleicht als Pioniere oder Kundschafter zu betrachten waren. Von den den Rohrsängern nahestehenden *Locustellae* habe ich *Locustella naevia* (Heuschreckensänger), die von Sezekorn gar nicht erwähnt wird, auf dem Zuge bemerkt, konnte also das S.'sche Verzeichniss um noch eine Art vermehren.

Höchst erfreulich ist das Sesshaftwerden des stattlichen *Dryocopus Martius* (Schwarzspecht) bei uns. Sezekorn bezeichnet ihn noch nicht als Brutvogel und gibt an, er sei sehr selten, einmal in der Söhre, beobachtet. Seit einigen Jahren hat er sich im Kaufungerwalde fest angesiedelt; er scheint gut zu gedeihen, und öfter kann man jetzt seine weithin schallende und den Wald wunderbar belebende Stimme hören. Nicht minder erfreut konnte der Naturfreund darüber sein, dass *Falco peregrinus* (Wanderfalk), der herrliche, kühne Flieger, von dem S. schreibt: „Soll einmal bei Ippinghausen auf der Weidelsburg nistend beobachtet sein", seitdem nicht nur da, sondern auch auf der Schartenburg, am Hohlestein und am Bilstein bei Besse bis vor wenigen Jahren regelmässig gehorstet hat. War dies doch um so bemerkenswerther, als gerade die grösseren edlen Raubvögel von der fortschreitenden Kultur besonders in ihrem Bestande bedroht sind, wie denn auch seit den allerletzten Jahren die genannten Horstplätze zum Theil wieder unbesetzt geblieben sind. Dass *Chrysomitris spinus* (Zeisig), von dem S. sagt, er sei mit Sicherheit noch nicht brütend im Bezirke beobachtet worden, seitdem als Brutvogel in einem Pärchen nachgewiesen ist, dass *Anas acuta* (Spiessente) einmal hier auf dem Fackelteiche nistend aufgefunden wurde, das möchte ich als nicht besonders wichtig bezeichnen, da nach der Natur der Fälle Schlüsse von allgemeiner Bedeutung hieraus nicht zu ziehen sind.

Nachdem ich so in der glücklichen Lage war, das 1864 aufgestellte Verzeichniss in einer Anzahl von Fällen bereichern zu können, muss ich auch noch mit einigen Worten der seitdem etwa verschwundenen oder doch seltener gewordenen Arten gedenken. Im Allgemeinen ist glücklicherweise da nicht allzu viel zu berichten, wie mir denn überhaupt scheint, als würde, besonders von älteren Vogelfreunden, die nach der Erinnerung die Gegenwart mit der Vergangenheit vergleichen, leicht zu pessimistisch von einer allgemeinen starken Abnahme aller Vögel bei uns gesprochen. Man täuscht sich dabei zu leicht; man bringt in der Erinnerung Thatsachen, die zeitlich weit auseinander liegen, nahe zusammen, man sieht auch oft die Vergangenheit im verschönernden Lichte der Jugend, so dass die Gegenwart zu kurz kommt und mit Unrecht für ärmer gehalten wird, als die Vergangenheit. Ganz zu streichen ist eigentlich keine Art. Allerdings habe ich ja auch für mein Beobachtungsgebiet eine Abnahme einer

Anzahl von Arten zu verzeichnen. Die Gründe dafür liegen meist auf der Hand: es kommen eben in erster Linie die Kulturflüchter in Betracht. In anderen Fällen freilich muss ich auf eine Erklärung verzichten. Als Beispiel hierfür erwähne ich das fast vollständige Verschwinden, als Brutvogel wenigstens, des von S. als nicht sehr häufig bezeichneten *Lanius senator L. (= rufus, ruficeps,* rothköpfiger Würger). Auch *Galerita aborea* (Heidelerche) scheint mir in beklagenswerther Abnahme begriffen zu sein, ohne dass eine Ursache ersichtlich wäre, und ebensowenig vermag ich stichhaltige Gründe für das auffallende Seltenerwerden der Nachtigall bei uns anzugeben. Wenn *Alcedo ispida* (Eisvogel) und *Cinclus merula (= aquaticus,* Wasseramsel, Wasserstaar) wie überall in Deutschland, so auch bei uns in ihrem Bestande im Rückgange sind, so ist daran die Verunreinigung der Flüsse und Bäche durch Fabrikwässer und sonstige schmutzige Zuflüsse und nicht zum mindesten die eine Zeit lang wenigstens so eifrig betriebene Verfolgung seitens der Fischereivereine schuld. Ob diese jetzt erfreulicherweise etwas nachlassende Verfolgung zu Recht oder Unrecht ins Werk gesetzt war, mag hier unerörtert bleiben, mitverursacht ist sie durch die Schreibseligkeit so manches Ornithologen selbst, der jeden einzelnen Fall, in dem er *Cinclus* ein Fischchen fangen sah, sogleich gewissenhaft veröffentlichte, wenn er auch freilich hinzufügte: „Ich möchte übrigens trotzdem den interessanten Vogel der Schonung empfohlen haben". Dass *Upupa epops* (Wiedehopf) und *Columba oenas* (Hohltaube), von denen der erstere schon von S. als nicht häufig bezeichnet wird, während *Col. oenas* 1864 „nicht selten" war, mehr und mehr verschwinden, das hat darin seine natürliche Erklärung, dass unsere rationelle Forstkultur alte, hohle Bäume ja nicht mehr duldet. *Crex pratensis* (Wiesenknarrer, Wachtelkönig) ist hier seit Jahren fast ganz verschwunden. Es ist bekannt, dass sein Bestand sehr wechselt. S. bezeichnet ihn als nicht selten, als ausserordentlich häufig aber für das Jahr 1841 und fügt als Beweis hinzu, dass in genanntem Jahre im Umfange einiger Jagdgebiete, in denen seit einer Reihe von Jahren durchschnittlich 7—8 Stück jährlich geschossen waren, 230 Stück erlegt wurden. Ich habe hier in den letzten 10 Jahren sein Schnarren kaum 2—3 Mal gehört. Vielleicht erscheint er demnächst einmal wieder.

In Vorstehendem habe ich wohl die hauptsächlichsten Veränderungen der Ornis meines freilich etwas eng begrenzten Beobachtungsgebietes angeführt seit der Fixirung ihres Bestandes durch das S.'sche Verzeichniss von 1864. Von seltneren Durchzüglern, die vielleicht in einer längeren Reihe von Jahren nur einmal beobachtet werden, von Gästen und Irrlingen, die womöglich nie wieder hier angetroffen werden, habe ich abgesehen.

Thierbastarde.

Zusammenstellung der bisherigen Beobachtungen über Bastardirung im Thierreich nebst Litteraturnachweisen.

Von Dr. Karl Ackermann.

Vorwort.

Mitte der siebziger Jahre stellte ich ausgedehnte Versuche mit hybriden Vogelzüchtungen an; kleine Papageien, Zierfinken, einheimische Finken waren die Versuchsobjecte. Nur von letzteren erhielt ich zahlreiche, z. Thl. durch hohe Schönheit ausgezeichnete Hybriden, sonst war das Resultat ein gänzlich negatives.

Seit dieser Zeit hat mich die Frage, von welchen Vögeln und dann allgemein von welchen Thieren überhaupt Bastarde erzielt und bekannt gemacht worden, längere Jahre hindurch lebhaft beschäftigt. Die darauf bezüglichen Studien wurden durch Berufs-Arbeiten lange Zeit unterbrochen, bis es mir in den letzten Jahren, glücklich erlöst von schwerer amtlicher Bürde, möglich war, den abgebrochenen Untersuchungen mich wieder zuzuwenden.

Eine auch nur halbwegs vollständige Zusammenstellung der bisher beobachteten Bastardirungsfälle existirt nicht. Die Litteratur hat nur ein einziges kleines Schriftchen, das sich über alle Thierkreise verbreitet, aufzuweisen: Morton,*) Hybridity in animals and plants considered in reference to the question of the unity of the human species. New Haven, B. L. Hamlen, 1847. 8°. (23 S.) Es ist dies der Abdruck einer Abhandlung aus dem American Journal of science and arts, Vol. III, Ser. II. Philadelphia 1847, und führt 25 Säugethier-, 20 Vogel-, 5 Reptilien- und Fischbastarde auf, von wirbellosen Thieren kaum ein halbes Dutzend, also nicht den zehnten Theil der nach und nach veröffentlichten Hybridisationsfälle.

Die vorliegende Arbeit, welche, wie das ja in der Natur derartiger Zusammenstellungen liegt, keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit erheben kann, dürfte darnach trotz manchen Lücken nicht unberechtigt sein und manchem in der ausgedehnten Litteratur, in den so zerstreut und z. gr. Thl. recht versteckt liegenden Einzelabhandlungen einen brauchbaren Wegweiser abgeben.

---

*) Dr. Samuel Georg Morton ist einer der bedeutendstan Namen unter den Forschern über die Naturgeschichte des Menschen. Auf Grund seiner langjährigen Forschungen kam er zu der Ueberzeugung, dass das Menschengeschlecht aus verschiedenen Stammarten entstanden sei und unmöglich von einem einzigen Adam abstammen könne. Morton war am 26. Jan. 1799 geboren, lebte als hochangesehener Arzt, zuletzt als Professor der Anatomie, in Philadelphia und ist dort am 15. Mai 1851 gestorben.

Es möge noch bemerkt sein, dass die Nomenclatur der Autoren beibehalten, nicht modernisirt worden ist, und dass da, wo eine Geschlechtsangabe fehlt, dies auch in der Originalabhandlung der Fall ist.

Als erster Theil sind hier die Bastarde der wirbellosen Thiere behandelt, die Wirbelthierbastarde folgen über's Jahr.

Aussee, Juli 1897. A.

Litteratur über Thierbastarde im Allgemeinen.

Spalanzani, Vorschläge zu Bastardzüchtungen. — In: Physikal. u. mathemat. Abhandl. Leipzig 1769. p. 219.

Bose, E. G., Progr. de generatione hybrida. Lpz. 1777. 4⁰.

Masch, Abhandlung von den Bastarden, die von wilden und zahmen Thieren gezeugt werden. In: Der Naturforscher, Stück 15. 1781. p. 21—36.

Treviranus, Biologie. Göttingen 1802—1805.

Gravenhorst, J. L. K., Über Bastarderzeugung. — In: Voigt's Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde. Bd. XI. Stück 3. S. 193—217. Weimar 1806.

Dictionnaire d'histoire naturelle. Article: Métis.

Burdach, Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Leipzig 1826.

Hofacker, J. D., Über die Eigenschaften, welche sich bei Menschen und Thieren von den Eltern auf die Nachkommen vererben, mit bes. Rücks. auf die Pferdezucht. (168 S.) Tübingen 1828. (Enth. viel Hybridologisches.)

Walker, Al., Intermariage, or the mode in which and the causes why beauty, healt, intellect result from certain unions etc. London 1838. (Einige Auszüge hieraus in Froriep's Notizen 1839. X. p. 289—293 und 305—311, aber diese sind einem engl. Journal entnommen.)

Morton, S. G., Hybridity in animals and plants etc. (23 S.) 8⁰. New Haven 1847. — Ist auch enthalten in: Sillimann's Americ. Journ. Ser. 2. Vol. 3. 1847. p. 39—50, 203—214, ferner in Edinb. New Philosoph. Journ., Vol. 43. 1847. p. 262—288, und in Froriep's Neue Notizen aus dem Geb. d. Naturk., Reihe 3, Bd. 3. Weimar 1847. Nr. 50, p. 81—88 u. Nr. 51, p. 97—101.

Morton, S. G., Additional observations on hybridity in Animals etc. Charleston 1850.

Bachmann, J., Two letters on Hybridity. Charleston 1850.

Gloger, Über Neigung zum Verbastardiren, Unfruchtbarkeit der Bastarde und Merkmale derselben. — In: Cabanis' Journ. für Ornithologie, Bd. II. 1854. S. 404—409.

Kneeland, S., On hybrid races. — In: Proceedings Boston Society nat., Vol. V. 1855. p. 220–225.

Broca, P., Mémoire sur l'hybridité en général, sur la distinction des espèces animals et sur le métis du lièvre et du lapin. — In: Séquard, Journal de la Physiol., Tom I. Paris 1858. p. 433—471.

Verschiedenes über Bastarde. — In: Natur und Offenbarung, IV. S. 68, V. S. 53, 297, VII. 323, 377, XI. 40, 332, 513, XIV. 469, XV. 565, XX. 134. Münster 1858—1874.

Hoffmann, H., Über Pflanzenbastarde und -Arten. — In: Westermann's illustr. Monatsh., Bd. 13. Braunschweig 1862. November-Nr. 74, S. 178—186. (Enthält S. 179 ff. einen Excurs über Thierbastarde.)

Kehrein, Onomatisches Wörterbuch. Artikel: Bastard und Blendling. Wiesbaden 1862.

Darwin, Ch, Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl ...... 3. Aufl. von J. V. Carus. Stuttgart 1867. p. 298—342.

Nathusius, H. v., Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntniss. Berlin 1872.

Darwin, Ch., Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication Aus dem Engl. übers. von J. Victor Carus. II. Bd Stuttgart 1873. S. 199—220.

Schmarda, Lehrbuch der Zoologie, I. S. 220. Wien 1877.

Werner, Eug. (Leipzig), Befruchtung. — In: Thiel's landwirthschaftl. Convers.-Lexicon. Strassburg 1877. (Artikel: Befruchtung.)

Jäger, Zoologie. Bd. II, Physiologie, S. 204 ff. und S. 263 u. Bd. III, Biologie. Leipzig 1878 u. 1879.

Werner, Eugen, Über Bastardzucht. — In: Fleischer's Deutscher Revue, Jahrg. 3. Heft 5. Berlin, Febr. 1879.

Krause, Die Bastardtheorie. — In: „Kosmos“, Jahrg. IV. Heft 3. Stuttgart 1880.

Hehn, V., Kulturpflanzen und Hausthiere, S. 378. (Das mosaische Gesetz verbot, natürlich Geschiedenes zu paaren, Bastarde zu erzielen.) 4. Aufl. Berlin 1883.

Settegast-Proskau, H, Die Thierzucht. Bd. I. Breslau 1878, 5. Aufl. ebenda 1888.

Caspari, W., Über Hybridation u. s. w. — In: Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk 48. Wiesbaden 1895. p. 147—167.

A. Wirbellose Thiere.

I.

Der niederste Thierkreis, in welchem wir in der Litteratur etwas über Bastardirung finden, ist der der **Coelenteraten,** und zwar die Klasse der Spongien.

Im Journ. Microskop. Society London, Vol. II, part 4, p. 515—516 berichtet E. Potts über Hybridization of Sponges. Es ist mir nicht gelungen, dieser Schrift habhaft zu werden.

II.

Echinodermen (Stachelhäuter), Klasse: **Seeigel.**

Prof. Oscar Hertwig und sein Bruder Richard experimentirten im Jahre 1874 in Spezzia und Sorrent mit folgenden vier Seeigelarten: *Strongylocentrotus lividus*, *Arbacia pustulosa*, *Echinus microtuberculatus* und *Sphaerechius granularis.* Die Bastardbefruchtung gelang bei den verschiedensten Combinationen der vorstehend genannten Thiere. Es ergaben sich bei den Versuchen folgende allgemeine Resultate:

1. Das Gelingen oder Nichtgelingen der Kreuzbefruchtung hängt nicht ausschliesslich von dem Grad der systematischen Verwandtschaft der gekreuzten Arten ab. Pflüger und Born haben Ähnliches bei Bastardirung verschiedener Amphibienarten beobachtet.

2. In der Kreuzbefruchtung besteht nicht durchweg Reciprocität. Eier von *Ech.* lassen sich durch Samen von *Strong.* fast stets befruchten, dagegen ruft die Kreuzung in entgegengesetzter Richtung nur in wenigen Fällen eine Entwicklung hervor. Ebenso ist es mit *Strong.* ♀ und *Arb.* ♂ und in anderen Fällen.

3. Von Wichtigkeit ist die jeweilige Beschaffenheit der verwendeten Geschlechtsproducte. Die Bastardbefruchtung gelingt am besten, wenn das Eimaterial nicht frisch ist, sondern durch äussere störende Verhältnisse eine Schädigung in seiner Lebensenergie erlitten hat. Es ist dies das wichtigste und interessanteste Ergebniss der ausgeführten Experimente.

Um die Eier der Versuchsthiere in der angedeuteten Richtung zu schädigen, wurden sie nicht gleich nach der Entleerung aus dem Ovarium benutzt, sondern erst 1—3 Tage in Meerwasser unbefruchtet aufbewahrt. Während frische Eier das fremde Spermatozoon zurückwiesen, nahmen in dieser Weise geschwächte Eier den frisch aus dem Hoden genommenen Samen mit Erfolg auf. Diese Thatsachen dürften die bekannten Erfahrungen erklären, dass domesticirte Thiere und Pflanzen sich leichter kreuzen lassen, als dieselben Arten im Naturzustand. Durch die Domestication wird im Ganzen die Constitution geschwächt, und dies macht sich an den Geschlechtsprodukten besonders geltend, da der Generationsapparat bei allen Veränderungen im Körper in Mitleidenschaft gezogen wird.

Noch für eine andere Frage sind die Versuche an den Echiniden von Bedeutung, für die Frage nach den Ursachen, von denen es abhängt, dass zwischen manchen Thierarten die Bastardirung leichter als zwischen andern gelingt. Pflüger und Born machen hierfür äussere Momente verantwortlich und legen (bei den Amphibien wenigstens) namentlich auf die Form der Spermatozoenköpfe ein besonderes Gewicht; Samenfäden mit spitzen Köpfen könnten die Eihüllen leichter durchdringen als solche mit stumpfen Köpfen. Nun sind bei den Echiniden derartige Unterschiede nicht vorhanden, es kann daher nur die innere Organisation der Geschlechtsproducte selbst sein, die das Gelingen der Bastardirung bestimmt. Volle Fruchtbarkeit (volle geschlechtliche Affinität) findet nur statt zwischen den Geschlechtsproducten ein und derselben Art. Sie erlischt allmählich in demselben Masse als diese Producte einander unähnlich werden. In der Eizelle müssen regulatorische Kräfte vorhanden sein, die den normalen Verlauf der Befruchtung garantiren und Bastardbefruchtung geradesogut wie Überbefruchtung zu verhindern streben. Diese regulatorischen Kräfte können mehr oder weniger ausser Thätigkeit gesetzt werden, wenn die Lebensenergie der Eizelle eine Verminderung erfährt.

Welcher Art diese Kräfte sind, wo sie ihren Sitz haben, im Kern oder im Protoplasma, das ist freilich noch eine offene Frage. (Sitzgsber. Jenaisch. Ges. f. Medic. u. Naturw. 1885. Suppl. zur Zeitschr. f. Nat. XIX, 1, S. 72—76. Jena 1885.)

Wiederholt wurden solche Kreuzungs-Versuche von Boveri, und zwar mit den beiden letzgenannten Arten (Eier von *Sph. gr.* × Sperma von *Ech. microt.)* Es be-

richtete hierüber Dr. Seeliger (Berlin) auf der 66. Vers. Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien (1894). Boveri hatte durch Schütteln von Seeigeleiern kernlose Eistücke hergestellt und diese mit Sperma einer andern Art befruchtet. Die sich entwickelnden Larven (aus kernlosen Eistücken) sollen die reine Vaterform besessen haben, also der Fall von männlicher Parthenogenesis vorliegen. (Mitthlg. Section f. Naturk. des österr. Tourist.-Clubs. VI. Nr. 8 u. 9. S. 66—67. Wien 1894; ebda VIII. Nr. 4. S. 31. 1896; Archiv für Entwicklungsmechanik II. S. 394. 1895.)

Anfangs der 70er Jahre hat ein französischer Zoologe, M. A. F. Marion, Bastardirung von Echinodermen (*Sphaerechinus brevispinosus* ♀ × *Toxopneustes lividus* ♂), die im Golf von Marseille vorkommen, versucht. Die Versuche waren erfolgreich. Die Eier zeigten Furchung, es entwickelten sich die Larven, doch nachdem sie eine gewisse Entwicklungsstufe erreicht hatten, gingen sie ein. (Marion, Reproductions hybrides d' Echinodermes in „Comptes rendus séances de l'académie des sciences, 14. Avril 1873.)

Da auch die oben genannten Forscher Kreuzungsproducte nicht am Leben erhalten und zur vollkommenen Ausbildung gebracht haben, so resultirt daraus für das Vorkommen natürlicher Bastarde nur die Möglichkeit.

III.

Mollusken.

Morton führt in seiner Schrift „Hybridity in animals“, New Haven 1847, nur zwei hierher gehörende Fälle an, nämlich

Unio radiatus × *Unio siliquoideus*,
Paludina decisa × *ponderosa*.

Er bemerkt dazu, dass sein Freund Haldermann einzelne Individuen, die mit den vermeintlichen Stammeltern an demselben Orte sich fanden und in ihren Formen genau zwischen diesen standen, als Bastarde angesprochen habe, doch handle es sich hier nur um Vermuthung.

Lecoq, M. (Note sur les accouplements adultérins chez quelques Mollusques terrestres in: Journ de Conchyl. T. II. Paris 1851. p. 245—248) erwähnt Kreuzungen von

Helix variabilis × *Pisana*,
Helix variabilis × *Bulimus truncatus (decollatus)*,
Pupa cinerea × *Clausilia papillaris*,
Helix nemoralis × *H. aspersa*,
Helix nemoralis × *H. hortensis*,
Helix nemoralis × *H. vermiculata*.

Gassies bringt in demselben Journal, T. III. Paris 1852. p. 107—109 ergänzende Bemerkungen hierzu.

Begattung verschiedener Molluskenarten hat auch Rossmässler, und zwar zwischen

Helix nemoralis × *hortensis,*

beobachtet (s. dessen Iconographie der Land- und Süsswassermollusken Europas, Heft 1. 1834. S. 60), und Dupuy (Histoire naturelle des mollusques terrestres et d'eau douce en France, 1847—52, S. 137) erwähnt

Helix cornea Drap. × *H. lapicida L.,*
Helix cornea Drap. × *obvoluta Müll.*

Ob aber aus diesen Vermischungen Nachkommenschaft entstanden, darüber ist nichts gesagt, fehlt auch u. W. jede weitere Beobachtung.

Eine Formvarietät von *Helix hortensis* hat Poiret in seinen „Coquill. fluv. et terr. de la Dep. de l'Aisne", p. 71 einfach *Helix hybrida* genannt und sie für einen Bastard von *hort.* und *nem.* erklärt.

Clessin führt sie in seiner „Deutschen Excursions-Molluskenfauna" 2. Aufl., S. 204 als *Tachea fuscolabiata Kregl.* = *Helix Sauveuri Colbeau* auf.

Die oben erwähnten Paarungen von

Helix nemoralis × *adspersa,*

sowie zwischen

Pupa cinerea × *Clausilia papillaris*

finden sich auch in Moquin Tandon, Histoire naturelle des mollusques terr. et fluviat. de France, Paris 1855. I. pag. 232, jedoch auch hier „aucun fait bien positif n'a prouvé, jusqu' à présent que ces unions illicites aient été suivies de quelque resultat".

„Wahrscheinlich sind die Bastardbildungen auch bei den *Pomatien,* wenigstens finden sich local in Italien, wo die Gebiete von *ligata, lucorum* und *pomatia* zusammenstossen, verdächtige Formen, die man bei keiner der anderen Arten unterbringen kann." (Briefl. Mitth. von Herrn Dr. W. Kobelt-Schwanheim vom 6. 1. 1879.)

Herr S. Clessin (Ochsenfurt) schrieb mir unter dem 24. 1. 79:

„Ich habe weder in meiner Sammlung ein mit Sicherheit auf Kreuzung verschiedener Arten deutendes Gehäuse, noch ist mir der Fall einer solchen bekannt geworden. — Ich habe nie beobachtet, dass verschiedene *Limnaea*-Spezies oder solche von *Planorbis,* die sehr häufig in demselben Gewässer zusammenleben, sich begattet haben obwohl ich gerade darauf besonders ausgegangen bin.

Ich habe stets nur dieselbe Art bei Limnaeen, in ganzen Ketten zusammenhängend (6 bis 8 Individuen) sich gegenseitig begattend, gefunden. Es ist jedenfalls eine auffallende Erscheinung, dass sich für eine Bastardirung unter den Binnenconchylien keine Anhaltungspunkte ergeben."

Betreffs der Meeresconchylien hatte Herr Professor E. v. Martens (Berlin) die Güte, mir unter dem 8. 1. 79 mitzutheilen, dass v. Middendorf in seinen „Beiträgen zu einer Malacozoologia Rossica, Theil II (Mém. Acad. de St. Pétersbourg VI, 1849), pag. 137 ein *Intenium (Neptunea) despectum var. hybrida decemcostataea,* welche genau zwischen *J. despectum* und *decemcostatum* in der Mitte stehen soll, nenne, und pag. 169 *Trit. [Buccinum] glaciale var. angulosaea* genau die Mitte haltend zwischen *T. glaciale* und *angulosum.*

Nach briefl. Mitth. von Herrn H. C. Weinkauff, Creuznach, 27 12. 78, liegen weitere Beobachtungen über Begattung von Seemollusken vor zwischen

Litorina obtusata × *L. rudis,*

„aber bis jetzt ist noch keine sichere Beobachtung bekannt geworden, dass diese Begattungen ein Resultat geliefert. Man kann die Möglichkeit der Bastardirung Angesichts zahlreicher Mischformen, die jede dieser beiden Arten begleiten, annehmen, denn man ist oft im Zweifel, welcher derselben man diese oder jene Varietät zurechnen soll. Indessen, wie gesagt, eine directe Beobachtung liegt bis jetzt nicht vor. Dies wäre eine Aufgabe für die zoologischen Stationen".

IV.

Arthropoden.

Fritz Müller in Desterro (Brasilien) beobachtete im J. 1865 mehrere der Klasse der Crustaceen, der Ordnung der Cirripedien, angehörende *Balanus*-Individuen, die er auf Carijoa rupicola (einem achtstrahligen Polypen) aufsitzend fand. Die überraschende Mischung der Merkmale von

Balanus armatus × *B. improvisus var. assimilis*

liess ihn die Thiere als Bastarde dieser beiden ansprechen. Ausführliche Beschreibung mit zahlreichen Abbildungen giebt er in Troschel's Archiv für Naturgeschichte. 33. Jahrg., 1. Bd. Berlin 1867. S. 347—355 (m. Taf.).

V.

Aus der Klasse der **Spinnen**

wird eine Kreuzung von *Phalangium Jurtina* × *Ph. opilio* erwähnt (Treviranus, Vermischte Schr. II, S. 22. Bremen 1817; Bronn, Geschichte der Natur. Stuttgart 1849. II. S. 164), doch ist dies mit Misstrauen aufzunehmen.

„Während der vielen Jahre meiner Beobachtung der Araneen und unter dem ausgedehnten Material, welches mir zur Verfügung steht, sind mir Bastarde nicht vorgekommen, auch ist mir nicht bekannt, dass derartige Erscheinungen in der Litteratur sich aufgezeichnet fänden.“ (Koch-Nürnberg, briefl. Mitth. 1878.)

Und eine andere Autorität für Spinnen, Herr A. Menge-Danzig, schrieb mir 1879: „Obgleich stets aufmerksam, ob eine Bastardbildung stattfinde, so habe ich doch niemals eine Verschmelzung von männlichen und weiblichen Zeugungstheilen oder sonstigen Leibestheilen wie Kiefern oder Tastern wahrgenommen. Da man zur Bastardirung Vereinigung zweier Thiere von verschiedenen Arten annehmen muss, so scheint mir diese bei den Spinnen, bei der verschiedenen Gestaltung der Übertragungstheile, die keine genaue Anfügung gestatten würden, unmöglich. Wenn man eine Paarung von verschiedenen Spezies hin und wieder gesehen zu haben glaubt, wie es mir selbst bei *Micrommata smaragdula* und *M. ornata, Linyphia macro* — und *micrognathe* (Webspinnenarten) begegnet ist, so ist es höchst wahrscheinlich, dass beide Thiere nur Varietäten einer Art gewesen sind.

Endlich führe ich aus einem Briefe von Herrn Prof. E. v. Martens-Berlin (8. Jan. 1879) eine Stelle an: „Herr Dr. Karsch, welcher die Litteratur der Spinnen genau kennt, sagte, es sei ihm kein einziger Fall weder aus der Litteratur, noch aus der Natur bekannt.“

Für Spinnen scheint also ein *vacat* am Platze zu sein.

VI.

Insecten.

An allgemeinen Litteraturnachweisen, die Insecten im Ganzen betreffend, seien zunächst hier folgende gegeben.

Le Peletier, Observations sur l'accouplement d'Insectes d'espèces différentes. (Acad. royale des scienses pour 1827. Physique: pag. 56.)

Bohemann, Om parning emelan olika insect arter. (Öfvers. kon. vetensk. Acad. Forhandlingar. Stockholm 1856. XIII. p. 229.)

Bouillon, Observations sur le accouplements d'espèces différentes. (Ann. Soc. Entomol. Belg. Brüssel 1858. T. 2. p. 249—252.)

Ménétriés, Einige Worte über die Hypothese der Kreuzung der Arten bei den Insecten. (Wiener entomologische Monatsschrift. Wien 1858. Bd. 2. S. 193—200.)

Siebold, v., Wahre Parthenogenesis. (Bei Schmett. u. Bienen. Leipzig 1856.) —

Nach O. M. Reuter (Stockholm) (Sur l'hybridisation chez les Insectes in: Entomologisk Tidskr., Stockholm 1880, Vol. I, Heft 3/4, p. 174—177) sind hybride Begattungsfälle in der Klasse der Insecten im Ganzen 82 bekannt, und zwar 28 zwischen Thieren aus verschiedenen Gattungen, 54 zwischen verschiedenen Arten derselben Gattung. Von den 28 kommen 2 Fälle auf die Hymenopteren, 17 auf die Coleopteren (je 1 auf Lamellicornia, Serricornia und Aphidiphagen, 3 auf Serricornia mit Malacodermata, 2 auf Rhynchophoren, 2 auf Rhynchoph. mit Phytophagen, 2 auf Rhynchoph. mit Aphidiphagen, 5 auf Phytophagen), 1 auf Orthopteren, 1 auf Pseudoneuropteren und 7 Fälle auf Lepidopteren. Von den 54 Begattungsfällen verschiedener Arten derselben Gattung entfallen 16 auf Käfer, 3 auf Pseudoneuropteren, 33 auf Schmetterlinge (Tagfalter 4, Schwärmer und Spinner je 14, Schaben 1), 1 auf Wanzen.

Reuter giebt in dem citirten Aufsatz nur diese Zahlen an, ohne die Namen der Insecten zu nennen.

Eine neuere Abhandlung „über die Hybridation bei den Insecten" von Dr. M. Standfuss (Zürich) in „Mittheilungen der Schweizer entomologischen Gesellschaft, Schaffhausen, 1893, Bd. 8, Heft 10, Seite 386—396" behauptet (S. 396), dass hybride Paarungen bei fast allen Insectenordnungen mehr oder weniger häufig beobachtet worden seien.

Die in dieser Arbeit gemachten Ausführungen werden am Schluss in folgende Worte zusammengefasst:

1. Nachkommen hybrider Paarungen sind mit Sicherheit nur bei den Schmetterlingen in der freien Natur, wie auch durch Zucht in der Gefangenschaft nachgewiesen.

2. Es sind gegenwärtig nur Bastarde von zwei derselben Gattung angehörenden Arten bekannt.

3. Hybriden von X ♂ und Y ♀ stellen nicht das gleiche Resultat dar wie X ♀ und Y ♂.

4. ♂ und ♀ derselben Art sind bei der Zeugung also nicht gleichwerthige Grössen, und es liegt hier eine weit tiefer gehende Individualisirung der beiden Geschlechter vor als in der Pflanzenwelt.

5. Das väterliche Element bestimmt die äussere Prägung des Bastards weit wesentlicher als das mütterliche.

6. Sexuell entwickelte Bastarde finden sich nur selten, in sehr artenreichen Genera, weitaus die meisten sind steril.

7. Die Fortpflanzungsfähigkeit dieser wenigen sexuell entwickelten Bastarde in sich ist noch nicht genügend festgestellt, um daraus einen definitiven Schluss darüber ziehen zu können, ob der Hybridation eine wesentliche Bedeutung für die Bildung neuer, beständiger Formen in der Natur beizumessen ist.

1. Käfer.

Käferbastarde, als solche durch Zucht oder in der Natur zweifellos festgestellt, habe ich in der von mir durchgesehenen Litteratur nicht gefunden.

Von C. E. A. Gerstäcker wird zwar Linnaea, 1857, T. XI. p. 211—243 in des Verf. Abhandlung über die chilenischen Arten der Gattung *Carabus* ein *Carabusbastard* erwähnt, und von Andern ein Käfer als Bastardform zwischen

Dytiscus latissimus × *dimidiatus*

angesprochen, den G. Kraatz in der Berliner entomol. Zeitschrift Bd. XVIII, 1874 abbildet und beschreibt, der bei Hanau gefangen und von Dr. G. Haag in Frankfurt a. M. an Kraatz übersandt worden ist, doch beide Fälle sind nicht über Zweifel erhaben, wenn auch die beiden *Dytiscus*arten schon in Copula beobachtet worden sind, von Altum (Stettiner entom. Ztg. 1865. S. 350) und von Meyer (ebenda 1867. S. 155).

Auch *Dorcadion*-Bastarde soll v. Heyden in seiner „Entomol. Reise nach Andalusien“ erwähnen. (Briefliche Mittheilung an mich von Dr. G. Kraatz (Berlin) aus 1879.)

Sehr gross ist die Zahl der in Art, ja im Genus verschiedenen Käfer, die in Copula im Freien wie in der Gefangenschaft beobachtet worden sind. Die danach vom ♀ abgelegten Eier zeigten sich meist unbefruchtet, theil-

weise auch befruchtet, ein Käfer ist meines Wissens jedoch nie daraus erzogen worden. Die Paarung allein beweist nichts.

Die Reihe der zahlreichen beglaubigten hybriden Paarungen mag der geschichtlich berühmte Fall

Cantharis melanura L. × *Elater niger*

eröffnen. Der Fall ist vor ca. 100 Jahren, am 5. 6. 1798 Nachmittags 6 Uhr, im botanischen Garten der Universität Pisa von Professor Rossi beobachtet worden.

Dieser fand die Erscheinnng so wichtig, dass er ein eigenes Protokoll darüber aufnahm, sechs seiner Collegen als Zeugen heranholte und es von diesen mitunterschreiben liess. Es findet sich abgedruckt in Memoria dell. Soc. Italiana 1799, T. 8. p. 119 und in Germar's Magazin der Zoologie IV, Halle 1821, S. 104 und in Silbermann's Revue entomol. I, 1833, S. 116—120.

Eine grosse Zahl hierher gehörender Copulationen hat der bekannte Entomologe Dr. H. Hagen († Arzt in Königsberg) unter Angabe der Quellenlitteratur in Stettiner entomol. Zeitung Bd. XIX, 1858, S. 41, 230, 316 und 407 mitgetheilt. Wir können uns hier auf die Aufführung der dort erwähnten Fälle beschränken.

Blaps fatidica × *Akis reflexa.* — *Buprestis* × *Elater.* — *Chrysomela* × *Coccinella.* — *Chrysomela aenea* × *Galeruca (Ademonia alni).* — *Chr. polita* ♂ × *menthae* ♀. — *Chr. polita* ♂ × *graminis (menthastri)* ♀ — *Cassida obsoleta* ♂ × *C. lucida.* — *Copris (Scarabaeus) vacca* × *ovata* × *nigricornis.* — *Donacia* × *Crioceris.* — *Donacia simplex* ♂ × *Apoderus Coryli* ♀. — *Elater* × *Telephorus.* — *Melolontha agricola* ♂ × *Cetonia hirta.* — *Otiorhynchus unicolor* × *Oreina senecionis.* — *Strophosomus coryli* × *Sciaphilus muricatus.* — *Timarcha coriaria* × *laevigata.* Auch eine widernatürliche Copulation zweier ♂ wird a. a. O. S. 232 erwähnt: *Melolontha vulgaris* × *hippocastani* (hierzu s. auch Sitzungsber. Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin. Sitzung v. 17. 7. 1860.)

Ausser den vorstehenden von Hagen erwähnten Fällen führen wir noch folgende an:

Chrysomela Goettingensis × *tenebricosa.* (Fabricius, Entomologia systematica T. 1. Kopenhagen 1792. p. 309).

Coccinella dispar × *bipunctata.* (Audoin, Observations sur l'accouplement entre des individus des espèces differentes du genre Cocc. — Jn: Ann. soc. ent. Franc. 1832. T. 1. p. 231.)

Coccinella tripunctata × *quadripustulata* und *Cocc. annulata* × *fasciata.* (Morton, Hybridity. 1847. p. 20.)

Silpha unicostata × *rugosa.* (Ann. soc. ent. Fr. Sér. II. 1851. Bulletin p. 30.)

Tachyporus chrysomelinus × *analis* (in Begattung gefunden von Paykull — siehe dessen Monographia Staphylinorum Sueciae p. 79, Upsala 1791 —. Gravenhorst glaubt an einen Bastard von beiden Arten.)

Lina populi × *aenea* (Bach in Verh. nat. Ver. preuss. Rheinlande Bonn 1849. VI. p 161—167.)

Telephorus rusticus × *lividus* (Scott, J., Zoologist 1853. T. XI. p. 3919).

Toxotus humeralis ♂ × *dispar* ♀ (beobachtet von Kriechbaumer in der Nähe von Grünwald bei München, s. Stettiner entom. Zeitung 1858 S. 437).

Larinus maculatus × *mellificus* (Hanbury, Dan., in: Journ. Proc. Linn. Soc. London 1859. T. III. p. 178—185).

Leptura cincta ♀ × *L. scutellata* (beobachtet am 27. 7. 58 von Fr. Micklitz, s. Stettiner entom. Ztg. XXII. 1861. S. 295).

Dytiscus marginalis × *dimidiatus* und *D. latissimus* × *dimid.* [letztere schon oben erwähnt] (beobachtet von Meyer, s. ebenda XXVIII. 1867. S. 155).

Agelastica Halensis L ♂ × *Chrysomela Brunsvicensis Grav.* ♀. Durch Zufall war das *Ag.* ♂ in ein mit vielen *Chr.* ♀ angefülltes Glas gerathen. Es kam zur Copula, doch musste es die Mesalliance mit dem Tode büssen. (G. de Rossi-Neviges in: Entomol. Nachrichten 1880. Heft 6. S. 57.)

Es mag hier noch auf eine Abhandlung hingewiesen werden, die ich nicht in Händen gehabt habe: Malinowski über Käferhybriden, die sich finden soll in „Neue Schriften der naturforsch. Gesellschaft“, Halle 1811. T. 1. Heft 6. p. 1—24.

2. Schmetterlinge.

Es seien hier zuerst die Kreuzungen aufgezählt, die Hagen in drei Artikeln der Stettiner entomologischen Zeitung (1858) unter Beifügung von Litteraturnachweisen anführt, und die entweder voll entwickelte Schmetterlinge oder wenigstens Raupen lieferten.

Smerinthus ocellatus × *populi* (S. 41). [Vergl. auch K. Eckstein im 26. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Nat. u. Heilk. Giessen 1889, S. 54.]

Lycaena Adonis × *Alexis* (S. 232).
Hipparchia Hero × *Arcania* (S. 232 u. 409).
Sphinx vespertilio × *euphorbiae* (S. 408).
Sphinx vespertilio × *Hippophaes* (S. 409).
Colias Edusa × *Hyale* (ebenda).

Die Producte dieser drei letzten Kreuzungen haben folgeweise die Namen *Sphinx epilobii, Sph. vespertilioides* und *Colias Neriene* erhalten. S. 409 wird dann ohne Angabe der Stammeltern ein Bastard *Sphinx phileuphorbiae, Deilephila phileuphorbiae* angeführt und dabei auf Wiegmann's Archiv 1840. VI. S. 171—174 hingewiesen.

Saturnia spini × *carpini* (S. 409 u. 412).
Saturnia spini × *pyri.*
Maniola Pamphilus × *Iphis* (S. 316 u. 409).
Lithosia aurita × *ramosa* (S. 409).
Vanessa urticae × *Atalanta* (S. 409).
Volucella bombylans × *plumata* (S. 409).
Platypt. falcula × *curvatula* (S. 411).
Dicranura vinula × *erminea* (S. 411 u. 412).
Zygaena trifolii × *filipendulae* (S. 42, 409, 414).
Zygaena trifolii × *hippocrepidis* (S. 414).
Zygaena filipendulae × *lonicerae* (S. 414).
Zygaena filipendulae × *Minos* (S. 414).
Zygaena filipendulae × *Ephialtes* (S. 414).
Zygaena filipendulae × *peucedani* (S. 414).
Zygaena peucedani × *Ephialtes* (S. 414).
Zygaena peucedani × *Minos* (S. 414).

Betreffs der zahlreichen *Zygaena*kreuzungen sei noch besonders auf Ochsenheimer, die Schmetterlinge von Europa, Leipzig 1808. II. 8 und 1809. III. 9 hingewiesen.

Nach Gerstäcker's Bericht über die Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1862 (S. 18) erhielt Mitford fruchtbare Eier aus einer Copulation zwischen

Phigalia pilosaria ♂ × *Nyssia hispidaria* ♀

und erzog aus ihnen mehrere Bastarde beiderlei Geschlechts. Die ♂ Individuen glichen in Grösse der Mutter, in Färbung und Zeichnung mehr dem Vater.

In einem Vortrag „über die Varietätenbildung unter den Schmetterlingen etc.", gehalten in der naturwiss. Ges. Isis zu Dresden am 8. 5. 1873 (s. Sitzungsberichte der Isis, 1873, auch Deutsche entomol. Zeitung 1874, S. 149),

gedenkt Dr. Staudinger der schönen Bastarde von *Smerinthus populi L.* und *ocellatus L.*, die Westwood als *hybridus* beschrieb, und betont, dass diese ausgezeichnete Mittelform nur dann erscheine, wenn *ocel.* der Vater und *populi* die Mutter ist. Umgekehrt erscheine ein Bastard, der vom Vater *(S. populi)* durchaus nicht zu unterscheiden sei.

Prof. A. Mokowsky (Brünn) zeigte in der Sitzung des naturf. Vereins in Brünn vom 13. 6. 1877 ein ♂ des Falters vor, der der Kreuzung von

Saturnia pyri × *S. spini*

entstammt war und berichtet, dass es gelungen sei, aus einer Kreuzung von

Saturnia pyri × *S. Polyphemus*

Eier zu erzielen (Verh. des naturf. Ver. Brünn. XVI. Bd. 1877. S. 31).

Prof. Alfred Wailly (London) hat einen Bastard von

Attacus Roylei ♀ × *A. Pernyi* ♂

gezüchtet, ein Thier, das in Fürbung die Mitte von *R.* und *P.* hält, aber von ungeheurer Grösse war. Der Züchter hält diesen Bastard für eine werthvolle Eroberung zu Gunsten des Seidenbaues, namentlich da die Raupe leicht aufzubringen und der Cocon an Seide viel reicher sei, als der des gem. Seidenspinners (Isis 1880. Nr. 18, S. 141; 1881. Nr. 14. S. 112 und Nr. 20. S. 164).

Derselbe paarte ferner

Samia gloveri ♂ × *S. ceanothi* ♀

und erzielte Larven. (Psyche, Vol. III. Cambridge. Mass. 1886. Nr. 77. S. 112.)

Viertl (Fünfkirchen) hat mit Erfolg Bastardzuchtversuche an den Spinnerarten

Spilosoma luctuosa × *lubricipeda* × *mendica*

angestellt. Er hat jedoch nicht constatiren können, zwischen welchen Arten die Paarung stattfand, doch glaubt er, dass die ausgekrochenen Bastarde aus einer Copula zwischen

S. luctuosa ♀ × *mendica* ♂

hervorgegangen seien. Sie glichen vorwiegend der Mutter. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. XXXIII. 1883. Sitzungsbericht S. 16.)

Stainton berichtet über *Ephyra orbicularis* × *trilinearis* (Entomol. weekly Intell. 1860. p. 47 und 78).

Caspari (Wiesbaden) erzielte Schmetterlinge von

Saturnia pyri ♀ × *pavonia* ♂

(Jahrb. nassauisch. Ver. f. Naturk., Bd. 48. Wiesbaden 1895. S. 150 ff.). Ebenda bespricht derselbe auch die Staudinger'schen Bastarde *Hybr. Sat. maior, S. media* und *S. minor*, gezüchtet aus

Saturnia pyri × *spini*,
Saturnia pyri × *pavonia*,
Saturnia spini × *pavonia*.

In einem längern Aufsatz in den Mitthl. d. Schweiz. entomol. Gesellsch., Bd. VIII. Schaffhausen 1893. Heft 10, S. 386—396, führt Dr. M. Standfuss (Zürich) aus, dass von den gesammten europäischen Grossschmetterlingen bis jetzt 19 Bastarde durch die Zucht bis zum Falter controlirt zu sein schienen, nämlich die Sprösslinge aus

Bomb. neustria ♂ × *franconica* ♀
Bomb. neustria ♂ × *castrensis* ♀
Bomb. franconica ♂ × *castrensis* ♀
Bomb. quercus ♂ × *trifolii* ♀
Saturnia pyri ♂ × *pavonia* ♀
Saturnia pyri ♀ × *pavonia* ♂
Drepana curvatula ♂ × *falcataria* ♀
Deil. porcellus ♂ × *Elpenor* ♀
Deil. euphorbiae ♂ × *vespertilio* ♀
Deil. hippophaes ♂ × *vespertilio* ♀
Smer. ocellata ♂ × *populi* ♀
Serm. ocellata ♀ × *populi* ♂
Saturnia spini ♂ × *pavonia* ♀
Saturnia spini ♂ × *pyri* ♀
Harpyia vinula ♂ × *erminea* ♀
Notodonta dromedarius ♂ × *torva* ♀
Zygaena trif. ♂ × *filipendulae* ♀
Bist. hirtarius ♂ × *pomonarius* ♀
Ocnogyna hemigena ♂ × *zoraida* ♀

A. Rogenhofer erwähnt von in neuerer Zeit gefangenen Bastarden

Parnassius Delius ♂ × *Apollo* ♀

(Frey, Mitth. Schweiz. entom. Ges. VI, Schaffhausen 1882, S. 349).

Von erfolglosen Paarungen berichten

Constant (Autun): *Hibernia progemmaria* × *Cerastis vaccinii* (Ann. Soc. Ent. Fr. Sér. III. Paris 1857. T. V. Bull. p. 41.)

Frey (Zürich) *Bucculatrix cristalella* × *gracilella* (Entom. weckly Intellig. 1857. Tom. II. p. 71 et 84.)

Wailly (London):
Attacus Pernyi ♂ × *Telea Polyphemus* ♀
Attacus Pernyi ♂ × *Samia Gloveri* ♀
Attacus mylitta ♂ × *Telea Polyphemus* ♀
Samia cecropia ♂ × *S. ceanothi* ♀
Samia cecropia ♂ × *S. gloveri* ♀
Samia ceanothi ♂ × *S. cecropia* ♀
Die Eier aller dieser blieben unfruchtbar (Psyche, Cambridge Mass. 1886. III. Nr. 77. S. 112.)

Gerstäcker (Berlin): *Satyrus Iphis* × *S. Janira.*

Hagen (Königsberg): *Sphinx ligustri* × *ocellatus*
Spilosoma erminea × *lubricipeda*
Bombyx dispar × *Pieris brassicae*
Argynnis paphia ♂ × *Satyrus Janira* ♀
Vanessa urticae ♀ × *Satyrus Janira* ♂
(Stettiner entom. Zeitung XIX. 1858. S. 414 und 415.)

Rogenhofer nach N. Mann:
Argynnis Dia ♂ × *Euphrosyne* ♀
Anthrocera carniolica ♂ × *filipendulae* ♀
Anthrocera ferulae ♂ × *carniolica* ♀
Anthrocera filipendulae ♂ × *ferulae* ♀
Syntomis phegea ♂ × *Anthroc. filipend.* ♀
(Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien 1888. XXXVIII, 3. Sitzgsber. S. 73.)

Reuter (Stockholm):
Antheraea Mylitta var. Pernyi ♂ × *A yamamai* ♀
Attacus Cynthia Daub. × *Attacus Cynthia Drury*
(Entomol. Tidskr. Stockholm 1880. I. p. 176.)

Knatz (Kassel) Beobachtung von Pils:
Biston hirtarius ♂ × *pomonarius* ♀
Resultat: 50 Eier. (Ber. 38 Verein f. Naturkunde Kassel 1892, Sitzungsber. S. 31.)

Caspari (Wiesbaden) über die von Standfuss beobachteten bezw. vorgenommenen Copulirungen:
Bombyx neustria L. ♂ × *B. franconica Esp.* ♀
Endromis versicolor ♂ × *Aglia tau* ♀
Saturnia pavonia ♂ × *Aglia tau* ♀
Sphinx ligustri ♂ × *Smerinthus ocellata* ♀
Syntomis phegea ♂ × *Zygaena carniolica* ♀
Syntomis phegea ♂ × *Zygaena filipendulae* ♀

und über von ihm selbst in Copula beobachteten Schmetterlinge:

Agrotis umbrosa × *A. rubi*
Agrotis collina × *A. rubi*
Taeniocampa stabilis × *gothica*
Taeniocampa gothica × *incerta.*

Den Seidenschmetterlingen (Bombyx-Arten und -Racen und ihren Mischlingen) widmet Darwin (Variiren der Thiere und Pflanzen Bd. I. 1873. S. 333—338) ein besonderes Kapitel.

Speziell in Betreff *Bombyx Cynthia* × *Arrindia* sei noch auf folgende Quellenlitteratur verwiesen: Guérin-Méneville, F. E.. Fertile hybrids of two species of Insects in: Ann. of nat. hist. Sér. 3. Vol. 3. London 1859. p. 512. — Ann. soc entomol. de France. Sér. 3. Tom. 7. Paris 1859. Bulletin p. 46—48. — Revue et magazin zool. T. 10. p. 399—403, 488—490. 1858. — Compt. rend. Acad. des scienc. Tom. 48. Paris 1859. p. 742—744.

3. Hymenoptera.

Vollkommen fruchtbare Nachkommenschaft erzeugt die gemeine Biene *(Apis melifica)* mit der italienischen B. *(A. ligustica)*, die von den meisten Naturforschern für zwei distincte Arten, nicht blos für Varietäten gehalten werden (Siebold, Parthenogenesis S. 93 ff. — Darwin, Variiren der Thiere etc. I. Bd. Stuttgart 1873, S. 330. — Gordon, De l'espèce. 1859. p. 459.)

Auch mit der ägyptischen *Apis fasciata* erzeugt die *A. mellifica* Bastarde. (Schmarda, Zoologie S. 165.)

Beobachtungen von hybriden Hymenopteren-Begattungen finden sich noch von

Osmia × *Chelostoma,*

der Mauerbiene und Scheerenbiene (Hagen in Stettiner entom. Zeit. 1858, S. 415), ferner die Begattung zweier Blattwespen,

Lophyrus pini ♂ × *Hylotoma dorsata* ♀

(Schlüter in Abh. naturf. Ges. Görlitz 1840. Bd. 3. Heft 1. S. 13—17.)

4. Diptera.

Regelwidrige Fliegencopulationen erwähnt Hofacker in seiner oben gedachten Schrift über die Vererbung von Eigenschaften (Tübingen 1828) (Hagen, Stettiner entom. Zeitschr. 1858. S. 44. Z. 13 v. o.)

5. Neuroptera.

In Copula hat man verschiedene Libellen gefangen:

Agrion puella × *pupa*

(Pastor Hansemann in Wiedemann's zool. Magaz. Bd. 2. S. 154),

Libellula depressiuscula ♂ × *striolata* ♀
Libellula pectoralis ♂ × *caudalis* ♀
Lestes sponsa ♂ × *Agrion najas*

(Hagen a. a. O. S. 44.)

Mit Phryganiden (Köcherfliegen) hat Meyer Copulationsversuche angestellt, nämlich mit

Limnophilus striola ♂ × *lunatus* ♀
Limnophilus striola ♂ × *Anabolia nervosa* ♀
Limnophilus politus ♂ × *lunatus* ♀
Limnophilus politus ♂ × *flavicornis* ♀

und im letzten Falle Eier und (am 17. Tage) ausgekrochene Larven erzielt, die aber durch unberufene Hände zu Grunde gerichtet wurden. (Meyer, Beitr. zu einer Monographie der Phryg. Westfalens, in Stettiner entom. Zeitg. XXVIII. 1867. S. 155.)

Auch von fabelhaften Paarungen wird berichtet. Scales will (Trans. Ent. soc. I. proceed. p. 83) die Paarung von einer *Libelle* × *Vanessa urticae* beobachtet haben. Da Libellen Schmetterlinge auffressen, wird er wohl das Verspeisen der Vanessa für eine Copula angesehen haben. (Stett. ent. Zeit. 1858. S. 413.)

6. Hemiptera.

Morton erwähnt a. a. O. S. 20 nur ganz oberflächlich, dass bei den *Cycaden* Vereinigungen, die eine Bastard-Nachkommenschaft begründen, vorkämen. Beispiele oder Litteraturnotizen werden nicht gegeben.



Bericht

über

Stand und Gang des Vereinslebens

im 61. Vereinsjahre, 1896—97.

I.

Es liegt uns hier an erster Stelle ob, unter dem Ausdruck des verbindlichsten Dankes an die nachgenannten hohen Behörden, mitzutheilen, dass wir uns abermals jener Unterstützungen zu erfreuen hatten, welche wesentlich dazu beitrugen, unsere Leistungen auf der erreichten Höhe zu erhalten, dass wir uns auch im abgelaufenen Jahre erfreuen konnten 1. der seitherigen munificenten Spende des hohen Landesausschusses für den Regierungsbezirk Kassel und 2. der sehr dankenswerthen Subvention, welche wie im Vorjahre die städtischen Behörden der Residenz unserm Vereine bewilligt haben.

Die Vereinssitzungen fanden statutengemäss am zweiten Montag eines jeden Monats, und zwar bis auf zwei (Merkelbach und von Donat), die in der Oberrealschule abgehalten wurden, im Vereinslokale (Steinweg 2) statt.

Ueber die Themata der Vorträge, wie über die zahlreichen kleineren Mittheilungen und Demonstrationen giebt die unter IV folgende Uebersicht Auskunft. Der Besuch der Sitzungen war ein sehr erfreulicher, wie die nachfolgende Zusammenstellung zeigt, in der die erste Zahl sich auf die Mitglieder bezieht, die zweite die Anzahl der Gäste angiebt: 18+4, 13+4, 11+1, 20+7, 25+13, 23+6, 15+6, 18+14, 19+47 oder in Summa 182+109, durchschnittlich also 18 Mitglieder und 10 Gäste.

Ausser den regelmässigen Sitzungen fanden 6 Exkursionen statt, und zwar am 29. IV. 96 nach der Vogt'schen Mühle vor dem Weserthore, am 6. V. nach Siebenberg und den Gewächshäusern der Karlsaue, am

20. V. nach Niederkaufungen in die dortige Papierstoff- und Papierfabrik, am 6. VI. nach dem Erlenloch hinter Harleshausen, am 20. VI. nach Wolfsanger in die Bienenzüchterei des Herrn Oberstlieutenant von Engelhard, endlich am 13. III. 97 nach den Fischhof (Fischzucht- und Brutantalt) in Bettenhausen. Die Frequenz bei diesen Ausflügen war im Durchschnitt 12 Mitglieder und 7 Gäste.

Glückwunschschreiben hat der Verein an folgende Gesellschaften, die mit ihm in näherem Verkehr stehen, erlassen: 1. Verein für Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg zum 50jährigen Jubiläum, gefeiert am 8. VI. 96 zu Rostock; 2. am 26. VIII. 96 zum 50jährigen Jubiläum der Smithsonian Institution zu Washington; 3. dem Verein für schlesische Insektenkunde zu Breslau am 27. II. 97 aus gleichem Anlass. Weiterhin verzeichnen wir 4. die Beglückwünschung unseres nunmehr verstorbenen Ehrenmitglieds Prof. Dr. Kessler hier zum 80. Geburtstage (17. VI. 96) unter Ernennung zum Ehrenvorsitzenden. Endlich hatten wir 5. die Freude, dem langjährigen Mitgliede und mehrjährigen Direktor unseres Vereins dem Herrn Oberstaatsanwalt Geheimen Oberjustizrath Dr. jur. hon. c. Karl Bartels anlässlich seines 50jährigen Dienstjubiläums und zugleich 25jährigen Jubiläums als Oberstaatsanwalt im diesseitigen Oberlandesgerichtsbezirk am 25. September 1897 die Glückwünsche des Vereins darzubringen. Wir fügen hier den Wortlaut der Adresse an, die dem Jubilar von dem zeitigen Vereinsdirektor, Herrn Oberstlieutenant v. Both, im Namen des Vereins überreicht wurde:

Hochverehrter Herr Jubilar!

Sie feiern heute die Erinnerung an den Tag, an welchem Sie vor einem halben Jahrhundert in den Staatsdienst eingetreten sind und vor fünfundzwanzig Jahren als Oberstaatsanwalt Ihren Einzug in die Hauptstadt unseres Hessenlandes gehalten haben.

In der Reihe der Amtsgenossen, der Vertreter der verschiedensten Behörden und Institute, Ihrer zahlreichen Freunde und Verehrer, die bei dieser seltenen Jubelfeier sich Ihnen glückwünschend nahen, will und darf auch der Verein für Naturkunde nicht fehlen. Hat er doch die Ehre, Sie seit zwanzig Jahren zu den Seinigen zu zählen, haben Sie doch viele Jahre lang dem Vorstande angehört, hat er doch insbesondere nahezu ein Jahrzehnt sich Ihrer sicheren und vornehmen Leitung zu erfreuen gehabt und durch Sie seine Interessen warm und kräftig gefördert gesehen. Und dann welch' reiche Wirksamkeit haben Sie durch Ihre hochinteressanten und formvollendeten, unsere Sitzungen in unvergleichlicher Weise belebenden Vorträge entfaltet, mochten diese die Resultate Ihrer naturwissenschaftlichen Studien in den Hoch-

thälern der Schweiz, auf den Bergriesen Tirols und Norditaliens, in dem Hügellande unserer engern Heimat zum Gegenstande haben oder die erfolgreiche coleopterologische Erforschung unserer nächsten Umgebung darlegen, deren Ergebnisse Sie dann in unseren Schriften veröffentlichten, oder mochten Sie uns einführen in die naturwissenschaftlichen Verhältnisse der deutschen Besitzungen in Polynesien oder in die Geschichte der Erforschung der Hochgebirge der Erde oder uns mit den Schmucksteinen der antiken Welt bekannt machen, alles dies illustrirt durch Theile Ihrer reichen Sammlungen.

So ist denn das heutige Fest, welches Sie feiern und zu dem Ihnen aus weiten Kreisen herzliche Glückwünsche zuströmen, auch für uns eine freudige Veranlassung, Sie als Zierde unseres Vereins in aufrichtigster Verehrung und Dankbarkeit zu begrüssen, Ihnen aus warmem Herzen unsere Glückwünsche darzubringen und Sie zu bitten, die vom Vereine als Ausdruck seiner Gesinnung Ihnen dargebrachte Ehrenmitgliedschaft freundlich annehmen zu wollen. (Unterschriften.)

6. Kurz vor Abschluss dieses Berichtes (Ende September) erfuhr der Vorstand, dass unser Ehrenmitglied Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. Geinitz, Direktor des mineralog. Museums zu Dresden, im Sommer sein 60jähriges Doktorjubiläum gefeiert habe. Dem 84jährigen Herrn nachträglich zu diesem seltenen Feste die herzlichsten Glückwünsche zu übermitteln, konnte sich der Verein nicht versagen. Sie fanden die freundlichste Aufnahme.

Den Vorstand bildeten vom April 1896 bis dahin 1897 die Herren Loewer (Direktor), Schelenz (Geschäftsführer), Ackermann (Rechnungsführer), Kessler und Fisher (Bibliothekare), L. Weber und Zuschlag.

Bei Abfassung des vorliegenden Berichtes (Sommer 1897) ist der Vorstand folgendermassen zusammengesetzt: von Both (Direktor), Fennel (Geschäftsführer i. V.), W. Scheel (Rechnungsführer), Ackermann und Fennel (Bibliothekare), L. Weber und Zuschlag.

Personalbestand des Vereins. Nimmermüde reisst der **Tod** stets neue Lücken in unsere Gemeinschaft. Ganz besonders hart wurde der Verein betroffen durch das Hinscheiden seines ältesten hiesigen Mitglieds, Ehrenvorsitzenden und langjährigen Bibliothekars, Prof. Dr. Kessler, der am 2. April d. J. nach kurzer Krankheit im 81. Jahre aus dem Leben geschieden ist. Weiterhin verstarben die wirkl. Mitglieder Dr. med Koopmann, Viktor Rinald, die correspondirenden Mitglieder Apotheker Ernst Dannenberg (Fulda) und Freih. v. Danckelmann (12. IX. 97 zu Koburg).

Durch Wegzug von Kassel, bezw. freiwillig schieden aus: Lauffer, Döpke, Petersen; Schaumlöffel, Teske, Treskow, Lohmann.

Neu eingetreten sind die Herren Apotheker Thomas (14. IX. 96), Markscheider Schultz zu Wehlheiden (14. XII. 96). — Wieder in die Reihe der wirklichen Mitglieder ist nach seiner Versetzung von Korbach nach Kassel eingetreten: Herr Gymnasialoberlehrer Hebel.

Zu **correspondirenden Mitgliedern** wurden gewählt die Herren Salter, Realitätenbesitzer in Wien (12. X. 96), Dr. Paul Leverkühn, Direktor des fürstlichen Museums zu Sofia und Prof. Dr. Beyschlag, Landesgeologe zu Berlin-Wilmersdorf (9. XI. 96).

Nekrologe.

H. F. Kessler, s. unter den Abhandlungen S. 77—95.

Fritz Seelig, Königlicher Amtsgerichtsrath.*) Drei Wochen vor Vollendung des 70. Lebensjahres ist er gestorben am 17. März 1897 zu Kassel und mit ihm ein Mann von althessischem Schrot und Korn, dessen Seele neben treuester Liebe zur Heimaterde und altererbtem Stolze auf die kurhessische Rechtspflege und seinen Richterberuf ganz in der Freude an Mutter Natur im Grossen und im Kleinsten aufging. Von seinem Vater ererbte er den Hang zum edlen Waidwerk und zur Gartenbaupflege, besonders auf dem Gebiete der Rosen- und Obstzucht, bis er sich in den letzten 25 Jahren seines Lebens fast ausschliesslich der Fischkunde und Fischzucht zuwandte, über die auch seine in diesem Heft veröffentlichten zwei letzten Aufsätze handeln. Mehreren an ihn ergangenen Aufforderungen folgend, begann er in dem letzten Jahre die Belege für sein gesegnetes und bewegtes Leben zu sammeln als Vorarbeit für seine Selbstbiographie, die den Söhnen wohlgeordnet vorliegen, aber bei der Frische des herben Verlustes zur Zeit noch für eine eingehendere Bearbeitung untauglich erscheinen.

Der Pietät des Sohnes sei es verziehen, dass im Folgenden ein kurzer Entwurf seiner leider unvollendeten Selbstbiographie zum Abdruck gebracht, mit Zusätzen vermehrt und ab 1872 zu Ende geführt wird. Den noch wenigen überlebenden Kasselanern, die noch am Ende der 20er Jahre geboren wurden, kann manches von heimathlichem Interesse davon sein.

Ferner wolle man bedenken, dass von Mitte der 40er bis in die 60er Jahre Vergnügungs- und Studienreisen nach

*) Dies Lebensbild verdanken wir dem Sohne, Herrn Landesbibliothekar Dr. F. Seelig zu Fulda. Dr. A.

Wien, Zürich, London und Kopenhagen noch ungewöhnlich waren, jedenfalls mehr zu sagen hatten, als heutzutage, wo man diese Städte durch die gesteigerten Verkehrserleichterungen fast in einem Sommerurlaub bequem mit einem Rückfahrtscheine besichtigen kann.

Dann aber reiste der Verewigte nicht mit der Hast des Rundreisebillets, nein, er griff meist längere Zeit zum Wanderstabe, um in freier Natur Land und Leute intimer, als unserer hastigen Gegenwart es beliebt, kennen zu lernen. Doch hören wir ihn selbst.

I.

Friedrich Wilhelm Seelig wurde zu Kassel am 6. Mai 1827 als vierter Sohn dem Ende März 1857 verstorbenen Kunst- und Schönfärber W. Seelig, langjährigem Mitgliede des Bürgerausschusses der Residenz und Kirchenältesten der Brüdergemeinde, geboren. Seinen Schulunterricht empfing er zunächst nach Besuch der Paul'schen und Sallmann'schen Privatschule auf dem Gymnasium zu Kassel, indem er Ostern 1836 in die Sexta desselben aufgenommen wurde und Ostern 1846 mit dem Zeugniss der Reife dasselbe verliess.

Um Jura zu studiren, bezog derselbe zunächst die Universität Heidelberg und verblieb daselbst bis Michaelis 1847, indem er folgende Vorlesungen besuchte: 1. bei v. Vangerow: Institutionen des römischen Rechts, römische Rechtsgeschichte und Pandekten mit Erbrecht. — 2. Bei Mittermaier: Kriminalrecht und gemeinen deutschen Zivilprozess. — 3. Bei Dr. Friedländer: juristische Encyklopädie. — Daneben hospitirte er: 4. Bei Prof. Dr. Gervinus: über Shakespeare und Politik. — 5. Bei Prof. Dr. Schlosser: in Geschichte. — 6. Bei Prof. Dr. Heuser: über Deutsche Geschichte und 7. bei Prof Dr. Rau: Polizeiwissenschaft.

Michaelis 1847 bis Ostern 1848 hörte er zu Göttingen folgende Vorlesungen: 8. Bei Prof. Dr. Hermann: Kirchenrecht. — 9. Bei Prof. Dr. Wolf: Deutsches Privatrecht. — 10. Bei Prof. Dr. Siebold: Gerichtliche Medizin. — 11. Bei Prof. Dr. C. Oetker: Handelsrecht. — 12. Bei Prof. Dr. W. Seelig: Ueber Eisenbahnen; resp. als Hospitant bei Prof. Roscher: Nationalökonomie.

Seit Ostern 1848 bis Michaelis 1849 hörte er zu Marburg folgende Vorlesungen: 13. bei Prof. Dr. Löbell: Kriminalprozess. — 14. Bei Prof. Dr Fick: Bahnrecht. — 15. Bei Prof. Dr. Vollgraff: Staatsrecht. — 16. Bei dem

selben: Völker- und Bundesrecht. — 17. Bei Prof. Dr. Platner: Geschichte des römischen Staatsrechts, und besuchte die Repititorien: 18. bei Prof. Dr. Büchel über Pandekten. — 19. Bei Prof. Dr. Wetzel über Zivilprozess mit Praktikum. — 20. bei Prof. Dr. Röstel über Deutsches Privatrecht.

Am 30. August 1849 legte er zu Marburg das Universitätsexamen ab, in dem er den Grad *ad longe plerasque* erhielt, und drei Monate später das Staatsexamen mit den Prädikaten „sehr gut“ und „gut“ am 28. November 1849 zu Kassel.

Unterm 24. Januar 1850 als Referendar beim Obergericht zu Kassel bestellt, arbeitete er in den verschiedensten Branchen der juristischen Thätigkeit und erhielt frühzeitig selbstständige und mit Remunerationen ausgestattete Aufträge, als:

1850. 13./5. Aushülfe im Aktuariat des Stadtgerichts Kassel; 14./10. Aushülfe im Aktuariat des Justizamts II daselbst; 14./12. Versehung des Sekretariats beim Stadtgericht. — 1851. 10./2. Protokollführer des Instruktionsrichters Kessler; 20./6. öffentlicher Ankläger zu Grebenstein; 1./11. Arbeit im Zivilsenat des Obergerichts Kassel. — 1852. 1./9. Aushülfe im Aktuariat des Justizamts II Kassel; 1./12. Zutheilung dem Kriminalsenat zu Kassel. — 1853. 31./8. Aushülfe in der Staatsprokuratur zu Fritzlar. — 1854. 26./1. Rücktritt in das Obergericht Kassel; 24./6. Versehung der Stelle eines Unterstaatsprokurators zu Rotenburg; 4./11. Versehung des Sekretariats beim Zivilsenat des Obergerichts zu Kassel. — 1855. 1./10. Beschäftigung beim Staatsanwalt Kraus zu Kassel. — 1856. 21./2. Reskribirung als Amtsassessor zu Frankenberg. — 1857. 17./12. Reskribirung als Unterstaatsprokurator beim Kriminalgericht Rotenburg (Chef: Geh. Justizrath Günste), wohin er sich auch am 15./9. 1859 verheirathete und wo ihm 1860 und 1863 die Söhne Fritz und Wilhelm geboren wurden. — 1862. 19./10. beauftragt mit Versehung der Geschäfte als Staatsprokurator zu Kassel. — 1863. 4./4. Reskribirung als ordentlicher Kriminalgerichtsassessor zu Kassel (Chef: Geh. J.-Rath Eggena). — 1864. 20./1. desgl. als Justizbeamter in Felsberg (wo er fast ein Jahrzent segensreich wirken sollte). — 1867. 31./10. desgl. als Amtsrichter daselbst mit einem Jahresgehalte von 800 Thlrn., „dessen Erhöhung auf 900 Thlr. als dem ältesten Richter dieser Klasse in Kürze zu erwarten ist“. Sonstiges Einkommen

an Diäten, als Oberzunftmeister und erster Depositar durchschnittlich 150 Thlr. jährlich; Miethsentschädigung 60 Thlr.

Derselbe ist u. A. Mitglied des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde, dessen Jahres-Versammlung 1869 in Gensungen bei Felsberg stattfand, sowie des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Melsungen und ein treuer Freund des Kasseler Vereins für Naturkunde gewesen.

Schriftstellerisch hat er sich bethätigt durch Herausgabe des Schriftchens: „Die Staatsbehörde bei den Strafgerichten. Nach Gesetzgebung und Praxis in Kurhessen. 8°. Kassel 1864. Verlag von Th. Kay", welches u. A. von Herrn Hofrath Professor Dr. Zachariae in den Göttinger gelehrten Anzeigen Stück 15, S. 597, sehr günstig begutachtet ist, sowie durch Bearbeitung des Schriftchens: „Der Gerichtsschöffe in Kurhessen. Kassel 1864, in der J. C. Krieger'schen Buchhandlung (Th. Kay), in Gemeinschaft mit einem Bekannten." Auch dieses Schriftchen bezeichnet Zachariae in seinem Handbuch des deutschen Strafprozesses, Band 2, Seite 469, Anmerkung § 51, als empfehlenswerth.

Ausser in seinem Fach hat F. Seelig auch sonst in der Welt sich umgesehen und namentlich folgende Reisen gemacht: 1846 (Pfingsten) in die Schweiz mit längerem Aufenthalt in den Städten Winterthur und Zürich; 1847 (Pfingsten) an den Rhein bis Bonn und Köln; 1850 (Juni) nach Bayern und Tyrol mit längerem Aufenthalt in München und Innsbruck; 1854 (Juni) durch Bayern nach Wien, resp. Prag und Dresden; 1855 (Juni) über Braunschweig, Hamburg nach Holstein, insbesondere Kiel; 1857 (Juni) in die Schweiz: Zürich, Bern, Luzern; 1858 (Sept.) durch Belgien mit Aufenthalt in Brüssel und Antwerpen zu mehrwöchentlichem Aufenthalt in London; 1859 (Sept.) nach der unterm 15./9. 59 erfolgten Verehelichung mit Marie, geb. Breithaupt, zu Kassel, über Frankfurt a. M., Darmstadt, Freiburg, Basel, Zürich, München, Stuttgart; 1863 (Mai) über Kiel nach Kopenhagen; 1863 (August) Besuch des Juristentages in Mainz; 1866 (August) desgl. zu München [kurz vor dem Zusammenbruch des Kurstaates Hessen, den Seelig als Amtmann in Felsberg miterlebte]; 1867/70 Mitglied der ausserordentlichen Synode zu Kassel [Schriftführer]; [1870 war Seelig eifriger Organisator des freiwilligen Lazarethwesens im südlichen Niederhessen]; 1870 (Oktober) Reise nach Sedan via Köln-Koblenz, um die Leiche seines dort gefallenen Schwagers aufzufinden

[seine Eindrücke von dem welthistorischen Schlachtfelde veröffentlichte er in Kasseler und in Itzehoer Zeitungen]; 1872 (August, September) Besuch des Juristentages in Frankfurt a. M.“

Hier bricht leider dieser kurze aber datenreiche, erste Entwurf von F. W. Seelig's Selbstbiographie gerade in einem Augenblicke ab, wo ihm durch seine Versetzung von Felsberg nach Kassel ein reicheres, geistiges Ausleben ermöglicht wurde, erst als Grundbuchrichter und Schriftsteller und dann ab Ende der 70er Jahre als Vorsitzender des hessischen und später westdeutschen Fischerei-Vereins. Doch muss vorher über sein Leben bis 1872 noch zur Ergänzung Einiges hinzugefügt werden.

II.

Das Jahr 1872 bedeutet deshalb für den Königl. Amtsrichter F. W. Seelig einen grossen Abschnitt in seinem Dasein, weil seine erste Manneszeit, die er 1864 als Kurhessischer „Dorf“-Amtmann in Felsberg begann, ihr Ende erreichte. Hier war er so beliebt, dass, wie der um fast ein Jahrzehnt ältere Bürgermeister F. beim Begräbniss dem Sohne mittheilte, damals bei seinem Scheiden es allgemein hiess: „Unser Amtmann hätte gar nicht hierher kommen sollen, oder er müsste jetzt hier bleiben.“ — Dagegen bedingte die Zukunft der zwei Söhne, von denen der ältere schon über zwei Jahre zu Kassel in Pension war, den Wegzug von dem liebgewordenen Wirkungskreise in der romantischsten Gegend des eigentlichsten Hessenlandes, zwischen Heiligenberg, Fritzlar und Gudensberg. In Kassel, seiner Vaterstadt, hat er dann noch 25 Jahre gelebt, bis ihn der Tod abrief, und er nun bei seinen Eltern und Geschwistern ausruht.

Die althessische Familie Seelig stammt aus Hersfeld, wo sie bis in das 15. Jahrhundert ununterbrochen als Färber und Ackerbürger nachweisbar ist, und wo der Name (von saelde (?) oder saal abzuleiten!), z. T. auch Selig geschrieben, noch heute vorkommt: war doch z. B. am 24./12. 1806 jener Hersfelder, der einen plündernden Soldaten Napoleons niederschoss und dadurch am 20./2. 1807 v. Lingg's Rettungswerk ermöglichte, ein Seelig. — (Vergl. über das Folgende auch die 1882 erschienenen „Hessischen Erinnerungen“ auf Seite 74 u. ff.)

Von Hersfeld aus erwarb unsere Linie am Anfang des 18. Jahrhunderts durch Heirath mit einer Erbtochter das Parweyn'sche Haus, jetzt untere Fuldagasse Nr. 1,

welches bis zum Ende des Kurstaates, für den es das gefärbte Militärtuch lieferte, als Seelig'sche „Farbe" in ganz Niederhessen und weiter bekannt war. Nicht nur die auf der „Schlagd" vor dem Seelig'schen Hause wöchentlich anlegenden Marktschiffe hielten stets den Verkehr Kassels mit dem Stammorte Hersfeld aufrecht, sondern auch holten sich die Seelig's meist, wie noch 1820 Wilhelm (* 1795) seine Elise Wepler († 1873), ihre Frauen von dort und hielten mit Hersfeld, namentlich mit den dort zahlreich vorkommenden Familien Braun und Rehn, gute Vetter- und Freundschaft. Andererseits brachten Fritz Seelig und seine fünf Brüder (neben nur einer Schwester Luise, ledig im November 1895 gestorben) die Ferien sonst meistens bei den Schwestern des Vaters zu, die an drei Brüder Blomeyer verheirathet waren, im sächsischen Hessengau, wo jene als Domänenpächter oder Gutsbesitzer in Wormeln, Trendelburg oder Frankenhausen sassen.

Fritzens Jugendzeit fällt in die Mit-Regierungszeit des Kurprinzen Friedrich Wilhelm von 1831—47, die ja in Kassel namentlich recht gespannte Verhältnisse hinterlassen sollte, aber in der Bürgerschaft selbst und namentlich der „Kasseler Bürgergarde" und dem „Schützen-Korps" einen stolzen Freiheitssinn grosszog. In letzterer Truppe bekleidete der Vater, Wilhelm Seelig einen Offizierposten.

Aus den mit den ber—ühmten „Fullegässern" und Kindern der „Schlagd-Hasen" verübten Knabenstreichen soll nur einer, der regelmässig an dem bei den Eltern zu Sylvester eingeladenen Polizei-Kommissar St. durch wohl vorbereitetes Anzünden von Kanonenschlägen unter der nahen Brücke verübt wurde, während die Attentäter heuchlerisch am Tische sassen, erwähnt sein.

Von den Lehrern des Gymnasiums (gen. Lyceum Fridericianum) bewahrte F. W. Seelig in erster Linie dem hochbetagt erst gestorbenen Prof. Dr. Flügel stets das beste Andenken und rettete sich seine Freude am klassischen Alterthum, besonders an den Dichtungen des Horaz, ungetrübt auch in das spätere Leben.

Seinem ältesten Bruder Wilhelm (der noch in Kiel als Prof. der Nationaloekonomie und Geh. Regierungsrath lebt) folgend, bezog er Ostern 1846, wie erwähnt, die Universität Heidelberg, um Jura zu studiren, wurde bei dem 1842 von seinem Bruder mitgegründeten Corps „Vandalia" aktiv, das damals unter dem trefflichen v. Kling-

gräff blühte, und vollendete bis 1849 nach drei schönen Semestern in „Alt Heidelberg, der feinen“ seine Studien zu Göttingen und auf der Landes-Universität Marburg.

Die politischen Stürme des Jahres 1848 waren fast spurlos an ihm vorübergesaust, da er sich gerade damals ganz in seine Arbeiten versenkt hatte; doch erzählte er immer noch mit Begeisterung, wie ihm sein streng loyaler Vater selbst in der sog. „Garde du Corps-Nacht“ trotzdem für alle Fälle die Flinte in die Hand gedrückt habe.

Längere Zeit war er in Frankenberg als Amtsassessor und mehrfach als Untersuchungsrichter in Rotenburg bezw. Bebra thätig, wo Aufsehen erregenden Bahnhofsdiebstählen durch aussergewöhnliche Strenge gesteuert werden musste.

Ueberall erwarben ihm seine Kenntnisse und sein Charakter ehrende Anerkennung und liebte man ihn ob seines offenen, geraden Wesens und seiner lebhaften, fröhlichen Art, die in Kassel namentlich in den Carnevals-Aufführungen und sonstigen Veranstaltungen der Gesellschaft zur Geltung kommen sollte. In Felsberg aber kamen alle diese Keime zur reichsten, achtjährigen Blüthe, welche die für jedes Hessenherz schmerzensreiche Annexion Kurhessens wohl stören, doch nicht knicken konnte. Die gegen Kassel vorrückenden Preussen nahmen den Amtmann kurze Zeit gefangen, indem sie einen Dachdecker auf der Felsburg für einen Signalgeber trotz dessen eidlicher Aussage hielten. — Wohl in erster Linie eine Folge der neuen Verhältnisse war der kurhessische Kirchenkampf, der zum Ausscheiden der orthodoxen, in Hessen unbeliebten Vilmarianer führte, ohne dass Jemand ahnen konnte, dass nach 1890 aus dieser „Renitenz“ eine „Hessische Rechtspartei“ entspriessen werde. Wie später man von einem „Grundbuch-“ oder „Fischerei“-Seelig sprach, so kann man bis 1870 wohl auch von einem „Synodal-Seelig“ reden, der sich seiner Haut gegen einen renitenten Metropolitan H. zu Felsberg energisch mit Wort und Feder zu wehren gehabt hat. Doch dachte er später ganz *sine ira et studio* darüber, zumal das Siegesjahr 1870/71 alle deutschen Blicke von dem heimischen, meist kleinstaatlichen Elend auf das grosse Vaterland ablenken sollte. In Felsberg errichtete in ehrlichster Begeisterung F. W. Seelig ein Reservelazareth und zentralisirte die freiwilligen Liebesgaben der Umgegend; sah auch die Schrecken des Krieges in nächster Nähe, wie wir berichtet, auf dem Schlachtfeld von Sedan und kehrte voll grosser Eindrücke mit der Kriegs-Denkmünze in die Heimath zurück, als Begleiter eines Zuges Verwundeter

In Kassel wurde nach 1872 ihm die Abtheilung des in Kurhessen neu eingeführten Grundbuches überwiesen und veranlasste ihn so zu eingehendem Studium dieser Materie. Als Frucht dieser Beschäftigung veröffentlichte er in 1873 und 1874 in zwei Bänden „Das Gesetz über das Grundbuchwesen im Regierungsbezirk Kassel", dem sich 1881 noch ein drittes Heft als Nachtrag anschloss.

Schon vorher hatte er zu Kassel, 1876, erscheinen lassen: „Die seit 1867 für den Regierungsbezirk Kassel erlassenen Polizeiverordnungen. Sachlich geordnet" und in mehreren Fortsetzungen brachte er zur Ausgabe ein „General-Register über die für Hessen geltenden preussischen Gesetze und Verordnungen bis 1874".

Ausserdem veröffentlichte er noch viele kleinere juristische und allgemeinere Abhandlungen und Aufsätze in verschiedenen Zeitungen und Zeitschriften, ehe er sich seit 1880 etwa ausschliesslich der ichthyologisch-fischzüchtlichen Litteratur zuwandte, aus der wir von ihm hier Folgendes anführen: 1) Die vielen Zirkulare des Hessischen, heute Westdeutschen Fischerei-Verbandes, für dessen blühendes Gedeihen und Wachsen er überhaupt viel Zeit und Arbeit einsetzte. 2) Fischerei- und einschlagendes Wasserrecht betreffende Entscheidungen. Leipzig (Hoffmann) 1889. 3) Ueber Anwendung und Nutzen der Fischwege. (S.-A.) Wien 1890. 4) „Fischereirechtliches" im Anhang zu Borgmann's Handbuch der Fischerei. Berlin (Parey & Co.) 1893. — U. v. a. m.

In seinem handschriftlichen Nachlass befinden sich u. A. grosse Kollektaneen und Gutachten für ein Allgemeines Preussisches bezw. Deutsches Fischerei-Gesetz, dann eine mit der goldenen Medaille in Bern prämiirte Arbeit über Schweizerische Fischerei und Fischerei-Recht und endlich eine genaue Statistik über sämmtliche, offene und geschlossene Gewässer des Regierungsbezirks Kassel. Hoffentlich gelingt es, die Mittel zu beschaffen, damit auch diese Früchte seines fleissigen Strebens der Fischzuchtsache nicht verloren gehen. — Aus seinem äusseren Leben in den letztverflossenen 25 Jahren zu Kassel, von wo er kleinere, durch ganz Hessen und Deutschland, und grössere Erholungsreisen, bis London und Pontresina z. B., alljährlich unternahm, ist hier nur weniges noch zu erwähnen. Etwa die im Herbst 1878 erfolgte Geburt eines dritten Sohnes, mit dem er nach längerer Pause noch einmal Schule und Gymnasium von vorn anfangen konnte, während die älteren Kinder schon

einige Zeit oder eben erst die Universität besuchten. Auch sonst haben ja Freud und Leid, wie es so geht, bei ihm abgewechselt: manche Freude, wie noch zuletzt die Geburt des Enkels, ist ihm seit 1872 beschieden gewesen, aber auch manches schwere Leid, wie der Verlust seines ganzen Privatvermögens durch Gutsagen für einen nahen Verwandten und der plötzliche Tod eines als Schiffsarzt wirkenden Sohnes im blühenden Alter, fern der Heimath. Er aber hat seine Arbeitskraft und seinen Lebensmuth bis zuletzt nicht sinken lassen, trotz oftmals schwerer Athemnoth, bis der Tod ihn schnell auf dem S.-C.-Kommers zur Zentennar-Feier dahinraffte. Sein Leben ist köstlich gewesen, nach des Psalmisten Worten, denn es ist Mühe und Arbeit gewesen. Mit ihm ist wieder ein tüchtiger Vertreter der ältern Generation in Hessen dahin, um den nicht nur seine Wittwe, seine Kinder und Enkel, sowie Brüder und Verwandte trauern, sondern auch gar viele Freunde, Mitstrebende und Bekannte, wie dies die überreich und hundertfach von Nah und Fern eintreffenden Beileidsbezeugungen, sowie sein sehr zahlreiches Leichengefolge am 20. März in Kassel bewiesen.

„. . . . . Ach, sie haben
Einen braven Mann begraben
Und mir war er mehr.“

Fulda, 24. Oktober 1897. Dr. phil. Fritz Seelig.

Ernst Dannenberg wurde am 1. April 1826 in Bodenteich (Hannover) als Sohn des dortigen Arztes geboren. Er besuchte das Gymnasium zu Braunschweig, trat dann in die Lehre des Apothekers Busch in Blekede und konditionirte später in Bremen, Alfeld und Hannover. Seine Universitätstudien machte er in Göttingen. Im November 1856 kaufte er die Engelapotheke in Fulda, die er im Jahre 1892 verkaufte, um sich zur Ruhe zu setzen. Am 4. Dezember 1896 ist er nach kurzer Krankheit verstorben. Dannenberg war ein sehr tüchtiger Florist. Die reiche Flora von Fuldas näherer und fernerer Umgebung, namentlich die der Rhön, hat er gründlich durchforscht. Die Resultate seiner Forschungen legte er nieder in den „Berichten des Vereins für Naturkunde zu Fulda“, und zwar in den Abhandlungen: „Verzeichniss der Phanerogamen und Gefässkryptogamen der Umgegend von Fulda, soweit sie bis Frühjahr 1869 nachgewiesen sind“, I (Fulda 1870), S. 31—39; „Verzeichniss der Laubmoose der Umgegend von Fulda“ ebenda S. 60—69; Nachtrag zu vorigen II (Fulda 1875),

S 12—16 und S. 17—21; „Verzeichniss der Lichenen der Umgegend von Fulda“ II, S. 22—42. Ende 1889 hatte er die Genugthuung, eine bis dahin noch nie beschriebene Flechte (an Linden bei der Kapelle auf dem Poppenhäuser Stein in der Rhön) aufzufinden, die der bekannte Lichenologe Stein-Breslau nach ihm *Tichothecium Dannenbergii* benannte. Die erste Autorität in Flechten, Appellationsrath Arnold-München, erkannte sie als neu an. Der Herausgeber des Berichtes wird seinem alten Freunde stets ein dankbares Andenken bewahren und nie vergessen, mit welchem Eifer und Geschick dieser ihn als jungen Gymnasiallehrer Mitte der 60er Jahre in das hochinterressante Reich der Moose und Flechten eingeführt hat.

Auch als Chemiker hat sich Dannenberg vielfach hervorgethan und wurde öfters von den Gerichten als Sachverständiger zugezogen. In der „Pharmazeutischen Zeitung“ findet sich von ihm eine Arbeit über die Untersuchung von Blutflecken in Gegenwart von Eisen und ein Aufsatz über das bis dahin noch unbekannte „Colchicin“, das er bei Gelegenheit der Begutachtung einer Vergiftung durch Herbstzeitlosen entdeckt hat.

Von seinen Mitbürgern war er in den letzten Jahren seines Lebens zum Stadtverordneten gewählt worden.

Unserem Verein gehörte Dannenberg seit dem 30. April 1881 an.

———×———

II.

Verzeichniss der Mitglieder.

In den folgenden Listen beziehen sich die Jahreszahlen auf die Zeit der Ernennung, bezw. des Eintritts.

a) Ehrenmitglieder.

1. Dr. *Ackermann*, Karl, Oberrealschuldirektor i. P. und Mitglied des Stadtraths zu Kassel. 1876. 1891.
2. Herr *Bartels*, Karl, Dr. jur. h. c., Geh. Oberjustizrath, Oberstaatsanwalt zu Kassel. 1876. 1897.
3. „ Dr. *v. Bunsen*, Wilhelm Robert, Professor, Wirkl. Geheimrath, Excellenz, in Heidelberg. 1837. 1875.
4. „ *zu Eulenburg*, Graf Botho, Staatsminister a. D., Excellenz in Berlin. 1886.
5. „ Dr. *Geinitz*, Hans Bruno, Direktor des königl. mineral. Museums und Geh. Hofrath, in Dresden. 1875.

6. Herr Dr. *Gerland,* Ernst, Professor an der Bergakademie in Klausthal. 1873. 1888.
7. „ *v. Hundelshausen,* Eduard, Landesdirektor der Provinz Hessen-Nassau a. D., in Kassel. 1886.
8. „ Dr. *Philippi,* Rud. Amandus, Professor und Direktor des chilenischen Landesmuseums, (Stifter des Vereins), zu Santiago. 1836. 1886.
9. „ *Weise,* Emil, Geh. Regierungsrath, Oberbürgermeister a. D., Dresden 1876.
10. „ Dr. *Zirkel,* Ferd., Professor und Geh. Bergrath, in Leipzig. 1875.

b) Wirkliche Mitglieder.

1. Se. Durchlaucht **Prinz Karl von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Kassel. 1891.
2. „ „ **Prinz Philipp von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Oberurff. 1862. 1886.
3. Herr *Alsberg,* A. Bankier. 1880.
4. „ *Baur,* Privatmann. 1895.
5. „ *Berlepsch,* Graf Hans v., Schloss Berlepsch bei Witzenhausen. 1871.
6. „ *Berlepsch,* Freiherr Hans v., Rittmeister und Escadron-Chef im Husarenregiment Nr. 8, Paderborn. 1894.
7. „ *Blanckenhorn,* Karl, königl. Baurath a. D. 1887.
8. „ Dr. *Bliesener,* Karl, Oberstabsarzt im Husarenregiment Hessen-Homburg. 1894.
9. „ *Bode,* Adolf, Dr., Geh. Medicinalrath und Mitglied des Medicinal-Collegiums. 1880.
10. „ *Bodenheim,* Gustav, Fabrikant. 1892.
11. „ *v. Both,* Alexander, Oberstlieutenant z. D. und Bezirks-Kommandeur. 1892.
12. „ *Buhse,* Fritz, Bergwerksdir. in Torrelavega in Spanien. 1875.
13. „ *Christ,* Heinrich, Dr. phil., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1893.
14. „ *Des Coudres,* Julius, Oberbergrath. 1863.
15. „ *Ebert,* H., Dr., prakt. Arzt. 1894.
16. „ *Eisenmann,* O. F., Dr., Museums- und Galleriedirektor. 1895.
17. „ *Eysell,* Adolf, Dr., Arzt. 1878.
18. Fräulein *v. Eschstruth,* Mathilde. 1895.
19. Herr *Fabarius,* Waldemar, Stadtbauinspector. 1893.
20. „ *Fennel,* Ludw., Dr., Oberlehrer a. d. Oberrealschule. 1887.
21. „ *Fischer,* Felix, Premier-Lieutenant a. D., Rittergutsbesitzer zu Freienhagen. 1892.
22. „ *Fisher,* Theodor Gideon, Verlagsbuchhändler und Buchdruckereibesitzer. 1895.
23. „ *Fliedner,* Oberregierungsrath an der kgl. Regierung. 1895.
24. Fräulein *Förster,* Auguste, Inspicientin des Handarbeitsunterrichts an den städtischen Mädchenschulen. 1893.
25. Herr *Gerland,* Konrad, Dr. phil., Chemiker, Lehrer zu Accrington, Lancashire, England. 1887.
26. „ *Hebel,* O., Gymnasialoberlehrer. 1880. 1882. 1897.
27. „ *Hecht,* Jacob, Kaufmann. 1880.
28. „ *Hellwig,* Rittmeister und Escadronchef im Husaren-Regiment Hessen-Homburg. 1895.
29. „ *Hermann,* August, Kaufmann. 1891.

30. Herr *Heydenreich*, Heinrich, Oberlehrer am Realgymnasium. 1888.
31. „ *Hintz*, Robert, Oberforstmeister. 1896.
32. „ *Hoebel*, Ernst, Dr., Prof., Oberlehrer a. d. Realschule. 1888.
33. „ *Hornstein*, Fr., Dr., Prof., Oberl. am Realgymnasium. 1869.
34. „ *Hornthal*, Jacob. Kaufmann. 1876.
35. „ *Hunrath*, Wilhelm, Besitzer der Löwenapotheke. 1892.
36. Frau Consul *Ichon*, Wilhelmshöhe. 1895.
37. Herr *Ichon*, Wilhelm, Consul a. D., ebenda. 1890.
38. „ *Junghans*, Karl, Oberlehrer an der Oberrealschule. 1889.
39. „ *Kaiserling*, Gustav Adolf, Rentner. 1891.
40. *Kasseler Fischerei-Verein*, hier. 1883.
41. Herr *Knetsch*, Karl, Grosshändler. 1886.
42. „ *Kochendörffer*, John N. C., Privatmann. 1895.
43. „ *Krisch*, Emil, Dr. med., Oberstabsarzt I. Cl. 1891.
44. „ *Kunze*, Hermann, Oberlehrer in Arolsen. 1888. 1896.
45. „ *Laubinger*, Karl, Dr. phil., Privatier. 1895.
46. „ *Lenz*, August, Prof., Custos des Naturalienmuseums. 1858.
47. „ *Lindner*, Gustav Adolf, Dr., Generalarzt a. D. 1883.
48. „ *Löwenbaum*, L., Bankier. 1881.
49. „ *von und zu Löwenstein*, Louis, Major z. D. 1894.
50. „ *Loewer*, Emil, Dr., Generalarzt I. Cl. a. D. 1889.
51. „ *Luckhardt*, Ludwig, Apotheker. 1895.
52. „ *Mende*, Oberst z. D., Wilhelmshöhe. 1896.
53. „ *Mergard*, Joh. Gg. Konr., Apotheker in Wehlheiden. 1895.
54. „ *Merkelbach*, Wilh., Dr., Oberl. an der Oberrealschule. 1880.
55. „ *v. Morsey-Picard*, Freiherr, Kgl. Bergrath a. D., Bergwerksbesitzer. 1894.
56. „ *Nagell*, Wilhelm, Hofapotheker. 1880.
57. „ *Ochs*, Heinrich, Privatmann, Mitglied des Gemeinderaths, Wehlheiden. 1894.
58. „ *Paack*, Otto, Fabrikant. 1895.
59. „ *Paulmann*, Wilh., Dr. phil., Nahrungsmittelchemiker. 1895.
60. „ *v. Pentz*, Friedrich, Generalmajor z. D., Marburg. 1894.
61. „ *Pfankuch*, Bergwerksdirektor. 1896.
62. „ *Rittershaussen*, Aug. Julius, Privatmann. 1880.
63. „ *Röhling*, Joh. Ludwig, Regiments-Thierarzt a. D. 1880.
64. „ *Rosenthal*, Berg-Ingenieur. 1895.
65. „ *Rost*, Adalbert, Dr., Professor, Oberlehrer am Wilhelms-Gymnasium. 1877.
66. „ *Scheck*, Hubert, Dr. phil., Rentner. 1884.
67. „ *Scheel*, Willy, Kaufmann und Juwelier. 1894.
68. „ *Schelenz*, Hermann, Apotheker. 1895.
69. „ *Scherff*, Ludwig, Apotheker. 1889.
70. „ *Schläfke*, W., Dr. med., Arzt. 1880.
71. „ *Schmuch*, Karl, Rechtsanwalt. 1891.
72. „ *Schreiber*, Rudolf, Dr. phil., Oberlehrer an der Realschule. 1892.
73. „ *Schultz*, Markscheider in Wehlheiden, 1896.
74. „ *Sebold*, Dr. med., Arzt. 1896.
75. „ *Siebert*, Karl, Dr. phil., Besitzer der Engelapotheke. 1891.
76. „ *Thomas*, Wilhelm, Apothekenbesitzer. 1896.
77. „ *Uffelmann*, Karl, Dr. phil., Chemiker. 1895.
78. „ *Uhlworm*, Oskar, Dr. phil., Stadt-Bibliothekar. 1881.
79. „ *Wachs*, Gustav, Kaufmann. 1896.
80. „ *Waitz von Eschen*, Roderich, Dr., Freiherr. 1866.
81. „ *Wallach*, Martin, Rentier. 1880.

82. Herr *Wallach*, Moritz, Dr. phil., Grosshändler. 1883.
83. „ *Weber*, Joh., Buchhändler. 1895.
84. „ *Weber*, Ludwig, Dr. med., Arzt. 1887.
85. „ *Wenzel*, Fr. Aug., Corps-Rossarzt. 1880.
86. „ *Wilke*, Richard, Rentner. 1895.
87. „ *Wolf*, Wilhelm, Besitzer der Sonnenapotheke. 1891.
88. „ *Zuschlag*, Karl, Dr., Prof., Gymnasial-Oberlehrer a. D. 1873.
89. „ *Zwenger*, Julius, Kaufmann. 1890.

c) Correspondirende Mitglieder.

1. Herr *Alfermann*, Franz, Dr., Generalarzt, Posen. 1870.
2. „ *Angersbach*, Adam, Gymnasiallehrer, Weilburg. 1890. 1893.
3. „ *Beyschlag*, Dr., Professor und Landesgeologe, Berlin—Wilmersdorf. 1896.
4. „ *Blanckenhorn*, Max, Dr., Privatdocent der Geologie, Erlangen. 1890. 1893.
5. „ *Buchenau*, Franz, Dr., Prof. Realschuldirektor, Bremen. 1861.
6. „ *Claus*, Karl, Dr., Hofrath, Prof. a. D., Wien. 1861.
7. „ *Coester*, Fr. Wilh., Oberverwaltungsgerichtsrath, Berlin. 1879.
8. „ *Ebert*, Theodor, Dr. Prof., Landesgeologe, Berlin. 1884.
9. „ *Egeling*, Gustav, Dr., Apotheker, Chihuahua (Mex.) 1880.
10. „ *Fick*, Adolf, Dr., Prof., Hofrath, Würzburg. 1861.
11. „ *Focke*, W. O., Dr. med., Bremen. 1864.
12. „ *Fulda*, Rud., Bergwerksbesitzer, Schmalkalden. 1881.
13. „ *Geheeb*, Adalbert, Apothekenbesitzer, Freiburg i. B. 1881.
14. „ *Gerland*, Georg, Dr., Prof. der Geographie, Strassburg. 1881.
15. „ *Gerland*, Wilhelm, Dr., Fabrikant, Church (Lancash. England.) 1881.
16. „ *Grimm*, Julius, Hofphotograph, Offenburg i. B. 1881.
17. „ *Guckelberger*, G., Dr., Rentner, Giessenhagen bei Grossalmerode. 1857.
18. „ *v. Hauer*, Franz, Dr., Hofrath und Intendant des k. k. naturh. Hofmuseums, Wien. 1862.
19. „ *v. Heyden*, Lucas Friedr. Dom., Dr., Major z. D., Bockenheim. 1881.
20. „ *Kathariner*, Geheimer expedirender Sekretär im Landwirthschafts-Ministerium, Berlin. 1890.
21. „ *Kornhuber*, Andreas, Dr., Hofrath u. Prof. a. D., Wien. 1887.
22. „ *Krauss*, Theodor, Dr., Red. d. deutschen landw. Presse, Berlin. 1880.
23. „ *Kretschmer*, Fr., Bergverwalter, Zöptau. 1881.
24. „ *Kümmell*, G., Dr., Assistent am physikal. Institut, Leipzig. 1889. 1895.
25. „ *Lange*, C. Fr. Rud., Bergfaktor, Reden. 1884.
26. „ *Lanzi*, Matteo, Dr. math., Rom. 1861.
27. „ *Leverkühn*, Paul, Dr., Museumsdirektor, Sofia. 1896.
28. „ *Metzger*, Dr., Geh. Reg.-Rath, Prof. der Zoologie, Münden. 1895.
29. „ *Milani*, Dr., Privatdocent u. Forstassessor, Münden. 1896.
30. „ *Ochsenius*, Karl, Dr., Consul a. D., Marburg. 1861.
31. „ *Perino*, Joseph, Chemiker, Iserlohn. 1891. 1894.

32. Herr *Rathke,* Bernh., Dr., Prof. der Chemie, Marburg. 1873.
33. „ *Salter,* Realitätenbesitzer, Wien. 1896.
34. „ *Sandberger,* Fridolin, Dr., Hofrath und Professor der Mineralogie a. D., München. 1862.
35. „ *Schmiedicke,* Otto, Dr., Oberstabsarzt, Berlin. 1889. 1891.
36. „ *Schüssler,* Seminarlehrer, Dillenburg. 1872.
37. „ *Schwenken,* Berginspektor a. D., Homberg. 1865.
38. „ *Seligmann,* G., Rentner, Coblenz. 1882.
39. „ *Siegert,* Ferd., Dr., Stabsarzt, Kehl. 1888. 1890.
40. „ *Stierlein-Hauser,* Dr., Apotheker, Rigi-Scheideck. 1892.
41. „ *Stilling,* Jakob, Dr., Professor, Strassburg i. E. 1874.
42. „ *Struck,* Karl, Oberlehrer u. Museumscustos, Waren. 1872.
43. „ *Struckmann,* Dr., Amtsrath, Hannover. 1895.
44. „ *Suth,* Vereidigter Chemiker, Wiesbaden. 1890. 1895.
45-46. „ *Taube von der Issen* und Gemahlin, Baron, Weimar. 1892. 1895.
47. „ *Temple,* Rud., Assecuranzinsp., Budapest. 1867.
48. „ *Tzschucke,* Hugo, Betriebsführer der chemischen Fabrik. Tostadt bei Hamburg. 1891. 1893.
49. „ *Uckermann,* Karl, Dr., Gymnasialoberlehrer in Mühlhausen i. Th. 1890. 1891.
50. „ *Vahl,* Karl, Oberpostdirektor, Geh. Postrath, Potsdam. 1880.
51. „ *Wagner,* Dr., Realschul-Professor a. D., Fulda. 1849.
52. „ *v. Wedell,* Hasso, Major z. D., Weimar. 1891.
53. „ *Weise,* Oberforstmeister, Direktor der Forstakademie, Münden. 1896.

III.

Bericht

über

den litterarischen Verkehr des Vereins.

Der Schriftenaustausch mit andern gelehrten Gesellschaften wurde in der gewohnten Weise fortgesetzt. Zu den bereits bestehenden 360 Tauschverbindungen (vergl. Ber. 40, S. XVIII, und 41, S. XII) kamen acht neue hinzu, nämlich:

1. Budapest: Redaction des Rovartani Lapok. 2. Buenos Aires: Museo national. 3. Freiburg (Schweiz): Société des sciences naturelles. 4. Kansas: University Quaterly. 5. S. Paulo (Brasilien): Museu Paulista. 6. Rochechouart (Haute Vienne): Soc. des amis des sciences et arts. 7. Sarzana (Italien): Osservatorio meteor. nel seminario vescovile. 8. Vevey: Journal de Zermatt.

In Gemässheit eines Vorstandsbeschlusses vom Mai d. J. sollen bei einer Reihe von Vereinen die bisherigen Sendungen wegen mangelnder Gegenseitigkeit bis auf Weiteres eingestellt werden.

An **Büchergeschenken** flossen der Vereinsbibliothek zu:

Vom Verf. Herrn Prof. Dr. **R. A. Philippi** in Santiago: Plantas neuevas Chilenas (2 Fortsetzungen) Santiago 1896.

Vom Verf., unserm Mitgliede Herrn Hofrath Prof. Dr. **Karl Claus** in Wien: Die *Platysceliden.* 4⁰ (77 S. mit 26 Taf.). Wien 1887. — Die *Halocypriden* des Atlantischen Oceans u. Mittelmeeres. 4⁰. (81 S. mit 26 Taf.) Ebda 1891. — *Charles Darwin.* (8 S.) 1882. — Die Gattungen und Arten der *Platysceliden* in systemat. Übersicht. (52 S.) 1879. — *Agalmopsis Utricularia.* Eine neue *Syphonophore* des Mittelmeeres. (4 S. mit 1 Taf.) 1879. — Über die Classification der Medusen (14 S.) 1886. — Beiträge zur Kenntniss der *Geryonopsiden-* und *Eucopiden*-Entwicklung (32 S. mit 4 Taf.) 1881. — Über das Verhältniss von *Monophyes* zu den *Diphyiden* (14 S.) 1883. — Die *Ephyren* von *Cotylorhiza* und *Rhizostoma* (10 S. mit 2 Taf.) 1883. — Die Kreislaufsorgane u. Blutbewegung der *Stomatopoden* (14 S. mit 3 Taf.) 1883. — Über *Deiopea Kaloktenota* als *Ctenophore* der Adria. (14 S. mit 1 Taf.) 1886. — Organisation u. Entwicklung von *Branchipus* u. *Artemia.* (104 S. mit 12 Taf.) 1886. — Ueber den Organismus der *Nebaliden* u. die systemat. Stellung der *Leptostraken* (148 S. mit 15 Taf.) 1888. — Ueber marine *Ostracoden* . . . . (6 S.) 1888. — Ueber neue halbparasitische Copepoden . . (44 S. mit 7 Taf,) 1889. — Zur Beurtheilung des Organismus der *Siphonophoren.* (16 S.) 1889. — Über die Entwicklung des *Scyphostoma* von *Cotylorhiza, Aurelia* u *Chrysaora.* (44 S. u. 70 S. mit je 3 Taf.) 1890 u. 92. — Zur morphol. u. phylogen. Beurtheilung des Bandwurmkörpers (16 S.) 1889. — Die Antennen der *Pontelliden* . . . (19 S.) 1892. — Über die Gattungen *Temora* u. *Temorella* . . . . (12 S.) 1881. — Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-*Ostracoden.* (70 S. mit 12 Taf.) 1892. — Neue Beobachtungen über *Cyclops.* (74 S. mit 7 Taf.) 1893. — Ueber die sog. Bauchwirbel am integumentalen Skelet der *Copepoden* (16 S. mit 3 Taf.) 1893. — Ueber die Entwicklung u. das System der *Pontelliden* (50 S. mit 5 Taf.) 1893. — Zur Kenntniss der Süsswasser-*Ostracoden* (32 S. mit 5 Taf.) 1895. — Ueber die Maxillarfüsse der *Copepoden* . . . (16 S. mit 1 Taf.) 1895.

Von demselben: Lehrbuch der Zoologie. 6. Aufl. (965 S. mit 889 Holzschnitten. Marburg 1897.

Vom Verf. Herrn Dir. Dr. **Fr. Buchenau** in Bremen: Flora der ostfriesischen Inseln (incl. Wangeroog) 3. Aufl. (205 S.) Lpz., Engelmann. 1896.

Vom Verf. Herrn Consul a. D. **Ochsenius** zu Marburg: Kochsalz. (Sep. Abdr. aus der 4. Aufl. von Muspratts Chemie) 4⁰. (42 S.) Braunschweig 1896. — Zahlreiche Abhandlungen über die Bildung des Petroleums.

Vom Verf. Herrn Prof. Geh. R. Dr. **Metzger** zu Münden: Ueber die Nothwendigkeit, den Umfang und den Nutzen der Lachsbrutaussetzung im Wesergebiet. Vortrag. (Sep.-Abdr. aus Nr. 25 der Allg. Fischereizeitung 1896).

Vom Verf. Herrn Doc. Dr. **Milani** in Münden: Beiträge zur Kenntniss der Reptilienlunge. II. Theil. Jena, Fischer 1897. — Wie lässt sich ein Einfrieren der in ungeheizten Räumen aufbewahrten Formolpräparate verhindern? Sep.-Abdr. aus „Zool. Anz." Nr. 533. 1897.

Von Herrn Gerichtsrath **F. W. Seelig** hier: 4 Druckschriften enth. Ichthyologisches.

Vom Verf., d. corr. Mitgl. Herrn Dr. **Blanckenhorn** in Erlangen: Theorie der Bewegung des Erdbodens. (Sep.-Abdr. aus Zeitschr. geol. Ges. 1896.)

Von dem corr. Mitglied Herrn Dr. **B. F. G. Egeling** in Chihuahua (Mex.): Sieben naturwissenschaftliche Abhandlungen in engl. Sprache.

Vom Verf. Herrn **Anton Balawelder:** Abstammung des Allseins. (35 S. mit 2 Taf.) Wien 1894.

Vom Verf.: **Hauser, J. Fr.,** Theoretische Studien über Wasser und seine Verwandlungen. (20 S.) Nürnberg 1897.

Von Herrn Buchdruckereibesitzer **Th. G. Fisher** hier: *Weinberg, R.,* das Gehirn der Letten. (208 S.) Mit Atlas v. 20 Taf. Kassel 1896.

Vom Verf. Herrn Amtsrath, corr. Mitgl. Dr. **C. Struckmann** in Hannover: Ueber die im Schlamme des Dümmersees aufgefundenen subfossilen Reste von Säugethieren (20 S. mit 4 Taf.) Hannover 1897.

Von der **Köhler**'schen Buchhandlung in Gera: Deutsche Vögel. Mit color. Abbildungen.

Von Herrn **G. Kaiserling** hier: *C. Kaiserling,* über die Conservirung von Sammlungspräparaten mit Erhaltung der natürlichen Farben. (7 S.) Sep.-Abdr. aus Berlin. klin. Wochenschrift 1896.

Vom Verf.: **May, Martin,** sind die fremdartigen Ortnamen in der Prov. Brandenburg u. in Ostdeutschland slavisch oder germanisch? (32 S.) Frankfurt a. M. 1897.

Von der **Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens** in Tokyo: Ehmann, Sprichwörter und bildliche Ausdrücke der Japanischen Sprache. (48 S.) Tokyo 1897.

Von der kgl. niederl. **naturkundl. Vereinigung** in Niederl.-Indien zu Batavia: Catalogus der Bibliotheek (393 S.). — Alphabetisches Register zu Deel I—L (32 S., 125 S., 288 S.) 'S. Gravenhage 1871—84.

Von der **Universität** zu Christiania: Fauna Norvegiae. Bd. I. Phyllocarida og Phyllopoda. Fol. (140 S. mit 20 Taf.) 1896. — Barth, Pros. an., Norroskaller. Crania antiqua in parte orientali Norvegiae meridionalis inventa 4°. (199 S. m. 10 Taf.) 1896.

Von der **„Pollichia"** in Dürkheim: Der Drachenfels bei D. a. d. H. v. Dr. C. Mehlis (42 S.) Neustadt a. d. H. 97.

Von der **Niederl. geol. Gesellschaft** zu Leyden: **Hoek,** Compte-rendu des séances du troisième congres international de Zoologie, 16.—21. IX. 95. Leyden 1896. (535 S.)

Vom **Nordböhm. Excursionsklub** zu Leipa: Die Markersdorfer Mundart. Ein Beitrag zur Dialectkunde Nordböhmens. Von F. Knothe. (128 S.). Leipa 1897.

Vom **Museo Nacional** in San José: A. Alfaro, Mamiferos de Costa Rica. (51 S.) 1897.

Vom **Gewerbeverein** zu Bamberg: Bamberg auf der 2. Bayerischen Landesindustrieausstellung (25 S. mit 9 Taf. Abb.) Bamberg 1896.

Vom **Kgl. Instituut voor de Taal- etc. Kunde** in 'S. Gravenhage: H. Hendriks, Het Burusch von Másaréte. (176 S.) 1897.

Vom **Verein für Erdkunde** zu Leipzig: O. Baumann, die Insel Mafia (38 S. m. 1 Orig.-Karte). Lpzg. 1896.

Von der **Naturforschenden Gesellschaft Graubündens** in Chur: Eblin, Ueber die Waldreste des Averser Oberthales. (54 S. m. 4 Taf.) Chur 1895.

Vom **Siebenbürg. Ver. f. Naturw.** zu Hermannstadt: Der S. V. f. Nat. nach seinem Entstehen, seiner Entwicklung und seinem Bestand. (68 S.) 1896.

Vom **Museum Francisco-Carolinum** in Linz a. D. dessen Bibliotheks-katalog (670 S.) Linz 1897.

Vom **naturw. Verein des Trencziner Comitats** zu Trenczin: Emlé-klapok. A magyar orvosok és természetvizsgálók etc. 4°. (51 S.) mit Textabb.) Trenczin 1897.

Vom **Verein böhmischer Mathematiker** in Prag: Renéa Descartesa. (36 S. m. Porträt.) Prag 1897.

Für alle diese, z. Thl. sehr werthvollen Spenden wird hierdurch der gebührende Dank ausgesprochen.

Ferner gingen dem Vereine folgende Einladungen bezw. Mittheilungen zu, die sämmtlich in den Sitzungen zur Kenntniss der Mitglieder gebracht wurden und, soweit es nöthig war, seitens des Vorstands eine Antwort erfuhren.

1. Aufforderung zu Beiträgen für den Unterstützungsverein der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie deutscher Naturforscher, unterschrieben Kiel, 14. März 1896, Dr. G. Karsten, Adjunkt des 10. Kreises.
2. Einladung des **Rhönklubs zu Fulda** zu der 1896er Generalversammlung in Gersfeld.
3. Einladung seitens des **Tridentiner Alpenvereins** in Rovereto zu dem 24. Sommerfest, das den 15. VIII. 96 zu Roncegno nella Valsugana abgehalten werden soll.
4. Aufruf des **naturw. Ver. des Harzes** in Wernigerode zur Errichtung eines Lossen-Denkmals im Harz.
5. Benachrichtigung des Vorstands der **Geographischen Gesellschaft** in Greifswald (Prof. Dr. Credner) vom Ableben ihres stellvertr. Vors., Prof. Dr. Minnigerode (15. VIII. 96).
6. Der **Entomological-Club** in Cambridge, Mass., theilt unterm 1. Sept. 1896 mit, dass die von ihm herausgegebene Zeitschrift „Psyche“ vom 1. I. 97 ab nicht mehr im Tauschverkehr, sondern aus ökonomischen Gründen nur noch gegen Bezahlung von 5 Dollars pr. Jahr, und zwar bei Friedländer u. Sohn in Berlin, erhältlich sei.
7. **British Association Committee on Zoological Bibliography** (Ms. F. A. Bather, London, W, Burlington House) bittet um regelmässige Mittheilung der Titel der zoologischen Abhandlungen in unseren Vereinsberichten.
8. Die **Geographische Gesellschaft** zu Budapest ladet zu ihrem 25jähr. Stiftungsfeste auf den 18. X. 96 nach Pest ein.
9. Der Verwaltungsrath des **Museums** zu Linz a. D. theilt unterm 27. Oktober das Ableben seines Vicepräsidenten und Ehrenmitgliedes Dr. Adolf Dürrnberger mit.

10. Die **philosophische Gesellschaft** in Prag ladet zur 300jährigen Geburtstagsfeier v. René Descartes auf den 6. December 1896 ein.
11. Die National-**Sternwarte** in San Salvador theilt unterm 10. November das Ableben ihres Direktors Dr. Don Alberto Sanchez mit.
12. Der Ausschuss des **Vereins für Geschichte des Bodensees** macht Mittheilung über die neben den gewöhnlichen Jahresberichten hergehenden „Bodenseeforschungen“ (VIII—XII).
13. Herr Gerichtsrath **F. W. Seelig** ladet als Vorsitzender des hiesigen Fischereivereins zum Besuch dessen 19. Generalversammlung für den 20. Nov. 1896 ein.
14. Der **hessische Bezirksverein deutscher Ingenieure hier** zu seinem 20jähr. Stiftungsfest auf den 28. XI. 96.
15. Der **Verein für schlesische Insektenkunde** in Breslau theilt mit, dass er am 27. Febr. 1897 die Feier seines 50jährigen Bestehens begehen wird und ladet dazu freundlichst ein.
16. **Derselbe** spricht für die übersandte Gratulation seinen Dank aus.
17. Die 14. Section der **internationalen Ausstellung** zu Brüssel ladet zu einem v. 16.—19. Aug. 1897 stattfindenden internationalen Colonialkongresse ein.
18. Die **belgische Gesellschaft für Mikroskopie** in Brüssel ladet zur Theilnahme an einer ausserordentlichen Generalversammlung auf den 4. Juli ein.
19. Der **Tridentinische Alpinistenverein** zu Rovereto ladet zu seinem am 29. VIII. 97 zu Riva stattfindenden 25. Sommerfeste ein.
20. Einladung zur **69. Vers. deutscher Naturforscher u. Aerzte** in Braunschweig, 20. bis 25. Sept. 1897.
21. Das **Hôtel Gotha** auf dem Inselsberg theilte unterm 11. Septbr. mit, dass es Vereinen Preisermässigung gäbe.
22. E. M. Köhler's Verlag in Gera hat die Ornithologischen Schriften Prof. Dr. Liebe's auf 5 Mk. (eleg. geb.) herabgesetzt.

IV.

Uebersicht über Einnahmen und Ausgaben.

Einnahmen.

Aus vorigem Vereinsjahr	34	M.	29	Pf.
Mitgliederbeiträge	549	„	95	„
Beihülfen (s. S. I)	450	„	—	„
Schriftenerlös	4	„	02	„
	1038	M.	26	Pf.

Ausgaben.

Kosten des Berichts 41	624	M.	37	Pf.
Andere Druckkosten (Sitzungsanzeigen etc.)	42	„	77	„
Gehälter für Diener	70	„	—	„
Aufwendung für Bibliothek	106	„	75	„
Diverses (Feuerversicherung, Porti etc.)	126	„	36	„
	970	M.	25	Pf.

V.

Uebersicht

der

in den Monatssitzungen April 96 bis dahin 97 gehaltenen Vorträge und Demonstrationen.

In alphabetischer Ordnung der Herren Vortragenden und auf Grund der Sitzungsprotokolle zusammengestellt.

---

1. Herr Rittmeister **von Berlepsch** zeigte am 8. Febr. vor und besprach seine von Oetzel hier verfertigten Nistkästen.

2. Herr **Böhme**, kgl. Gartengehülfe zu Wilhelmshöhe, sprach am 8. Juni über die ägyptische Papierstaude *(Cyperus papyrus L., Papyrus antiquorum W.).* Er verbreitete sich über Herkommen nnd Geschichte, ihre Verwendung im Alterthum bis ins Mittelalter, ihre gärtnerische Benutzung und ihre Kultur. In Bezug auf letztere theilte er ein von ihm zuerst angewendetes Verfahren mit, um die Pflanzen, die im Herbst ins Warmhaus übergeführt werden müssen, gut durch den Winter zu bringen. Er pflanzte sie aus dem Erdboden nicht in Töpfe, sondern in alte Weidenkörbe, die es erlauben, dass die Stauden reichlich neue Wurzeln bilden und ungestört weiter wachsen können. Die auf Wilhelmshöhe gezogenen Exemplare zeichnen sich in Folge dessen durch sehr stattliche Grösse aus. Einige besonders schöne Halme gelangten zur Vorlage.

3. Herr Oberstlieutenant **von Both** hielt am 11. Jan. 1896 einen Vortrag über die Schmetterlinge im Haushalte der Natur. In der Einleitung sprach er sich über die früher herrschende und auch jetzt noch, besonders in gewissen Kreisen, geltende teleologische Zweckfrage aus und führte aus, dass jeder Organismus für sich Selbstzweck sei und nur der Egoismus des Menschen die Zweckfrage stelle. Dann ging er zu den Insekten im Allgemeinen über, schilderte kurz ihre gewaltige Verbreitung, Vermehrung, sowie ihre erfolgreichen Waffen im Kampfe ums Dasein. (Beispiele.) Auf die Schmetterlinge übergehend, erwähnte er, dass das ausgebildete Insekt nun Schutzwaffen habe, ihre ganze Lebenszeit sich in die be-

kannten 3 resp. 4 Stadien theile, deren hauptsächliches das Raupenstadium sei. Er führte dann die Lebensweise, Nahrung, Aufenthalt, Schutzfarben etc. etc. der einzelnen Stadien des Näheren aus, ihre nach Klima, Witterung etc. modifizirte Entwicklung, Mimicry etc. etc. Dann ging er zur Stellung des Menschen zu den Lepidopteren über, den Nutzen und Schaden, Vorbeugungsmittel (Natur hilft sich selbst), essbare Raupen, giftige Raupen etc. etc. Endlich sprach er kurz über den Werth der Schmetterlinge als Leitorganismen für die längere oder kürzere Zusammengehörigkeit resp. Trennung von Ländern, Inseln etc. Erwähnte auch noch den ästhetischen Genuss, den in vielen Gegenden die zahlreichen bunten Schmetterlinge gewähren und wie sie oft den Charakter einer Gegend bestimmen. Zum Schluss zog er gegen die Schmetterlingsmörder los, die unsinnig, ohne den geringsten wissenschaftlichen etc. Nutzen fangen und vernichten. Zahlreich vorgezeigte Objekte, Raupen, Schmetterlinge, Citate aus Dichtungen und gelehrten Abhandlungen illustrirten den Vortrag.

4. Derselbe zeigte am 8. Februar einige seltene Arten von *Colias* und *Antarcta* vor mit merkwürdigen Abweichungen in Grösse und Färbung je nach dem mehr oder weniger südlichen Vorkommen der Thiere.

5. Am 8. März 1897 hielt Herr Major **von Donat** einen Vortrag über die pontinischen Sümpfe und seinen Vorschlag zu ihrer Trockenlegung und Kultivirung.

6. Herr Prof. Dr. **E. Gerland** s. bei Loewer unter dem 14. September 1896.

7. Herr Prof. **Hornstein** berichtet am 10. August nach den Dölter'schen Mittheilungen*) über den Grad der Durchlässigkeit verschiedener Mineralien gegenüber den Röntgenstrahlen. Dölter hat durch Versuche festgestellt, dass die verschiedenen Mineralien und deren Varietäten in sehr verschiedenem Grade für die Röntgenstrahlen durchlässig sind. Eine bestimmte Beziehung zwischen diesem Grad der Durchlässigkeit und dem spezifischem Gewicht lässt sich nicht nachweisen; Stoffe von gleichem spezifischen Gewicht können in sehr verschiedenem Grade durchlässig sein, und Stoffe, welche spezifisch schwerer sind, können grössere und kleinere

*) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1896, II.

Durchlässigkeit besitzen als die leichteren. Nur die über 5 schweren Stoffe scheinen mehr oder weniger undurchlässig zu sein, was wohl auf deren Gehalt an schweren Metallen beruht. — Der chemische Charakter eines Stoffes scheint ohne Einfluss auf die Durchlässigkeit zu sein. Jedoch der Gehalt an gewissen Elementen veranlasst geringere oder grössere Durchlässigkeit. Ersteres gilt z. B. von Eisen und mehr noch von Arsen, letzteres von Aluminium und Bor. Dölter hat eine Skala für die Durchlässigkeit der Mineralien aufgestellt, in der acht Mineralien genannt sind, von denen Diamant die grösste Durchlässigkeit zeigt; die übrigen sind: 2. Korund, 3. Talk, 4. Quarz, 5. Steinsalz, 6. Kalkspat, 7. Cerussit, 8. Realgar.

Nach Dölter kann diese Verschiedenheit benutzt werden, um Edelsteine untereinander und von Glasflüssen zu unterscheiden, so namentlich Diamant und die Korundvarietäten.

8. Herr **Loewer** hielt am 11. Mai 1896 einen Vortrag über die Mistel. Die M. ist die einzige Loranthacee, die bei uns im Freien gedeiht. Sie liefert mit ihren Beeren einzelnen Vögeln in der kalten Jahreszeit das Futter. In erster Linie sind hier einzelne Drosselarten, insbesondere *Turdus viscivorus*, zu nennen, die durch ihren Koth und ihr Gewölle für Fortpflanzung und Ausbreitung der M. sorgen, dann auch der Seidenschwanz. Er nährt sich von den einsamigen Beeren, wenn ihn seine Streifzüge aus dem Norden zu uns führen und ihn längere Zeit bei uns weilen lassen. So war dies z. B. (nach Mittheilung unseres Mitglieds des Herrn Ochs) im Winter 1876 der Fall, wo eine Anzahl dieser Vögel sich längere Zeit auf den beiden alten, mit M. dicht besetzten Linden am Wilhelmsplatz aufhielten. Vortragender betrachtet dann die verschiedenen Baumarten, die von der M. bei uns heimgesucht werden. Nicht die Vorliebe der Drossel für gewisse Bäume hält er für den Grund, dass die M. mehr oder weniger darauf wächst, sondern den Saftreichthum und die Weichheit der Rinde bestimmter Bäume. Hierfür ist vielfach der Standort der Bäume an Gewässern massgebend, und dadurch erklärt sich auch das massenhafte Auftreten der M. in unserer nächsten wasserreichen Umgebung. In erster Linie gedeiht die M. bei uns auf Linden (Aue, Wilhelmshöhe), wie dies auch in der Umgegend von Dresden der Fall ist, in zweiter Linie, wie bei Berlin, auf Weiss- und Schwarz-Pappeln (Domäne Wilhelmshöhe, Neuer Aueteich, Revier zwischen Aue und

und Fuldafluss). Auch die *Populus canadensis* (unweit des neuen Wasserfalls auf Wilhelmshöhe) trägt starke Mistel-Ansiedelungen.

Auch die verschiedenen Ahornarten, sowie einige Robinien (ebenda, auch am südlichen Ende der Rasenallee, sowie am Auebassin, Schlangenweg etc.); dann folgen die Obst-, insbesondere Apfelbäume, bei denen die Mispel tragenden Aeste nicht mehr blühen (Fürstengarten, Leipziger Landstrasse, Harleshausen etc.). Vereinzelt zeigt sich die M. auch auf Weissdorn (Ausfluss des Küchengrabens), auf Eberesche (Wiese westlich vom Bassin). Neben dem schon erwähnten ausserordentlichen Wasserreichthum der Kasseler Umgegend erklärt sich das massenhafte Auftreten der M. auch aus der Neigung der Drosseln, selbst in der kalten Jahreszeit sich zu baden, sich also ihren Aufenthalt in der Nähe des Wassers zu wählen.

Im Gegensatz zu andern Gegenden (z. B. Schleusingen) ist die Rosskastanie bei uns mistelfrei. Dagegen findet sich hier und da, vielleicht in Folge der weicheren und dünneren Rinde, die M. auf der *Pavia flava* (Wiesengraben westlich vom Auebassin, Garten der obern Akazienallee).

Zum Schluss geht der Vortragende dann näher auf die Entwicklung und die Art des Wachsthums der M. ein (vergl. R. Hartig, Baumkrankheiten, pag. 17 ff.), erörtert die Bedeutung der Rinden- und Senkwurzeln, bespricht die Verunstaltungen und den schädlichen Einfluss, den der Parasit auf die Nähräste der befallenen Bäume ausübt und legt zum Schluss eine grössere Anzahl von Wülstendurchschnitten, verbogenen Aesten u. dergl. aus der Aue und dem Wilhelmshöher Parke vor, sowie mehrere von Herrn R. Wilke angefertigte und sehr gelungene Photographien von Baumwipfeln mit Misteln, von interessanten Wülsten und verzerrten Zweigen.

9. In derselben Sitzung legte er eine Anzahl kleinerer und grösserer Holzkugeln (Sphäroblasten) von der Rothbuche und deren Varietät der Blutbuche (*Fagus sylv. var. atropurpurea*) vor. Die über die Rinde hinausragenden und von dieser überzogenen, erbsen- bis wallnussgrossen runden Erhabenheiten entstehen aus einem schlafenden Auge, das sich nicht durch Längenwachsthum weiter entwickelt hat, sondern in der Entwicklung zurückgeblieben ist. Das Holz dieser Kugeln steht ausser Zusammenhang mit dem des Stammes. Sie können leicht aus der Rinde des letzteren ausgelöst werden, in der dann eine Ver-

tiefung zurückbleibt. Ihr Holz ist ein sehr festes Maserholz mit konzentrischen Dickenwachsthum. Bei der Blutbuche zeigt es bei der Abnahme der Kugeln oft eine blutrothe Farbe, die aber allmählich ins Violette übergeht. So häufig sich diese Kugeln an der Buche finden, so selten trifft man sie an der Hainbuche und Linde, weniger selten an Ahorn und Eiche. Auch an *Pavia flava* kommen sie vor, dagegen nicht an der Rothtanne, da hier schlafende Augen fehlen.

Derselbe zeigt in eben dieser Sitzung einen Ast von einer Weisstanne vor, der den Weisstannenkrebs mit Hexenbesen aufwies. Die Krebsbeule, 10 cm lang und 9 cm im Umfang haltend, umfasst die ganze Rundung des Astes. An ihren beiden Enden, 6 cm von einander entfernt, ist je ein Hexenbesen senkrecht in die Höhe gewachsen, 28 bezw. 48 cm lang. Die Nadeln der Triebe sind sehr klein, mehr rund als breit, weich, gelbgrün gefärbt. An den gesunden Aesten sind die diesjährigen Triebe erst 1—2 Wochen später gekommen. Der die Krankheit verursachende Pilz *(Aecidium elatinum)* hat den Anreiz zum Treiben ausgeübt, ebenso die krankhafte Verdickung der Rinde und das rasche Wachsthum der Besenzweige. Aus einem Durchschnitt der Beule war zu ersehen, dass das Pilzmycel die ganze Rinde desselben durchsetzt hatte und selbst etwas in den maserigen Holzkörper eingedrungen war. Die betr. Weisstanne steht in der Aue unweit der Restauration und gehört zu einer Weisstannen-Einfriedigung um einen aus Ahornen, Eschen, Eichen, Ulmen und Kastanien bestehenden Gehölzbeschlag und zählt ca. 20 Jahre. Alle anderen Nachbartannen waren durchaus gesund, ebenso die eingefriedigten Stämme. Doch fand sich ca. 150 m östlich von dem Stande der Weisstanne in Rede eine alte, schon im Absterben begriffene Rothtanne *(Ab. excelsa)* mit einem grossen, struppigen, krankhaften Astgebilde. Ob hiervon Aecidiensporen auf die oben gedachte Weisstanne gelangt sind und diese infizirt haben, bleibt dahingestellt, umsomehr als dieses Gebilde sehr hoch oben auf dem Baume sass und desshalb nicht näher untersucht werden konnte. Zum Schluss verwies der Vortragende für näheres Studium des Weisstannenkrebses auf die bezügliche Abhandlung von Weise in den „Mündener Forstlichen Heften, 1892, Nr. 1.“

10. Derselbe machte in der Junisitzung darauf aufmerksam, dass in der Karlsaue auf *Quercus pedunculata* die Terminalisgalle ausserordentlich häufig vor-

komme. Am häufigsten zeigt sie sich an den Bäumen des Ostrandes des Bassins, wo die Baumkronen wie besäet damit sind, namentlich an den der Sonne ausgesetzten Theilen. Eichen an dunkeln Stellen (Westrand des Bassins, Thiergarten) zeigen die Gallen nicht. Ziemlich häufig kommen die Gallen auch an den Stieleichen im Habichtswald an der Südseite der Wolfhager Strasse, die sich nach dem Hühnerberg hinaufzieht, vor. Auch in der Aue sind die verschiedenen Varietäten der Stieleiche davon infizirt, wie auch die *Quercus sessiliflora, pyrenaica* und die aus Südrussland stammende *Qu. ajudaghiensis*. Der Vortragende referirte dann noch an der Hand der Arbeit von W. Beyerink „Beobachtungen über die ersten Entwicklungsphasen einiger Cynipsiden-Gallen" über die Lebensgeschichte der Terminaliswespe, über Zellen- und Nährstoffbildung für die Larven in der Galle, über den Bau der Larvenkammern und Aehnliches und erläuterte das Mitgetheilte an Gallendurchschnitten.

11. Derselbe hielt am 14. September einen Vortrag über die **Basalttuffe** am Habichtswalde und von Homberg. Er ist nach einigen vom Verfasser bewirkten Abänderungen vorn unter den Abhandlungen, pag. 53 u. ff., zum Abdruck gekommen.

12. Derselbe theilte in der Sitzung vom 14. Sept. ein Schreiben des Herrn Prof. Dr. Gerland-Clausthal mit, worin dieser in Bezug auf die Bemerkung auf S. XLV des Berichts von 1895/96 seine Ansicht dahin ausspricht, dass die in Wilhelmshöhe und in der Aue vorhandenen Taxodien nicht die Reste grösserer Gruppen sein möchten, dass vielmehr das, was als Stümpfe eingegangener Exemplare angesprochen wurde, die „kegelförmigen, innen hohlen, bis meterhohen Auswüchse" seien, welche *Taxodium distichum* bei feuchterem Stande reichlich treibt, deren Wesen, ob normale oder pathologische Bildungen, noch nicht bekannt ist, nach Engler u. Prantl, natürliche Pflanzenfamilien, II, 1, S. 28 u. 91, keinen Nutzen zu haben scheinen, nach Andern der Athmung der Wurzeln dienen sollen. L. bestätigt diese Vermuthung als richtig. Die irrthümliche Auffassung ist dadurch herbeigeführt worden, dass die über dem Boden hervorstehenden Erhabenheiten mit Gras und Moos bedeckt sind, sodass sie das Aussehen von Stümpfen haben. Entfernt man diese Decke, was s. Zt. nicht geschehen war, so sieht man, dass jene thatsächlich glatte, gewölbte Wurzelauswüchse sind, die eine Höhe bis etwa 15 cm haben.

13. Derselbe legte am 14. Dezember 1896 zwei Braunkohlenstücke vor, die dem Ellyschachte bei Eisenberg in Böhmen entstammen und auf einem hiesigen Kohlenlager gefunden wurden. Sie sind stark mit Schwefelkies durchwachsen, dessen grössere wie kleinere Krystalle, welche die Zwischenräume ausfüllen, bunt angelaufen waren, wobei die blaue Farbe vorherrschte.

14. Herr **Ochs** zeigte am 10. 1. 97 eine Nebelkrähe und ein Feldhuhn, beide mit seltenen Schnabelmissbildungen.

15. Am 12. 9. 96 legte Herr **Rosenthal** Stufen von Fasergyps vor, die er in dem im Bau befindlichen Tunnel bei Zierenberg (Neue Eisenbahn Kassel-Wolfhagen) gefunden hatte.

Derselbe berichtete am 10. 1. 97 über die Neuerbohrung eines Schachtes an der Dönche unter einer von vielen Gypskrystallen durchsetzten Lehmschicht. Es wurde ein Lager von sehr alter Braunkohle gefunden, das ca. 250 m tiefer als der Habichtswald liegt.

16. Herr **Dr. Merkelbach** hielt am 9. Nov. im Physikzimmer der Oberrealschule einen Vortrag über Looser's Doppelthermoskop, ein Luftthermometer, mit dem sich eine grosse Zahl von Versuchen aus der Wärmelehre anstellen lässt. Er zeigte die Vielseitigkeit der Verwendbarkeit des Apparates an Versuchen über Wärmeleitung, Wärmestrahlung und über die beim Erstarren von Flüssigkeiten und bei der Verdichtung von Gasen abgegebenen Wärmemengen.

17. Am 11. 5. 96 legte Herr **Schelenz** ein Stück Lava und einen Brustflossenstrahl des südamerikanischen Fisches *Ancheripterus brachycorystes* vor, die fern von dem ursprünglichen Orte an der Küste, resp. im Innern Schleswig-Holsteins gefunden worden.

Derselbe referirte am 12. 10. 96 über das auf der 68. Naturforscherversammlung zu Frankfurt a. M. ausgestellt gewesene Uranylfluorid-Fluorammonium als Ersatz für das theure Baryumplatincyanür zur Herstellung leuchtender Schirme etc.

18. Herr Gerichtsrath **F. W. Seelig** hielt am 11. Mai einen Vortrag über den **Aal**. Er findet sich vorn unter den Abhandlungen, S. 47—52.

19. Derselbe sprach am 14. Dezember über die künstliche Befruchtung der Forelleneier. Im

Anschluss hieran knüpfte Herr Privatdoc. Dr. Milani von Münden Betrachtungen über den Gegenstand in Rede vom reintheoretischen Standpunkt aus.

20. Derselbe hielt am 8. Februar zum Zwecke vorheriger Orientirung für einen später auszuführenden Besuch des Fischhofes bei Bettenhausen unweit Kassels einen Vortrag über **künstliche Fischzucht**. Auch dieser ist unter Abhandl., pag 38—46, zum Abdruck gebracht.

21. Am 12. Oktober sprach Herr Dr. **Wallach** über das **Phonendoskop** und seine Anwendungen. Bis zum Anfang dieses Jahrhunderts wurde den im Körper auftretenden natürlichen Geräuschen wenig Beachtung geschenkt und wenn es der Fall war, benutzte man zu ihrer Beobachtung das unbewaffnete Ohr, eine Methode, die heute noch von vielen Aerzten als die beste betrachtet wird.

Laennee war der erste, der sich zur Auskultation eines Instrumentes des Stethoscops bediente. Sein Verdienst liegt weniger in der Erfindung dieses Instrumentes, als darin, dass er die natürlich im Körper auftretenden Geräusche eingehender beobachtete und eine diagnostische Methode hierauf aufbaute.

Die Percussion, d. h. die Methode aus dem durch Beklopfen der Körperoberfläche erzeugten Ton über die Beschaffenheit, Lage, Ausdehnung etc. der Organe Aufschluss zu erhalten, stammt von Auenbrugger, der die „unmittelbare“ Percussion, d. h. das Percutiren ohne Instrumente ausführte.

Das Plessimeter wurde 1826 zuerst von Piorry, der Percussionshammer zuerst von Wintrich 1841 angewendet.

Bei dieser Untersuchungsart ging ein beträchtlicher Theil des erzeugten Tones in der Atmosphäre verloren, und um ihn dem unbewaffneten Ohre hörbar zu machen, wird ein für den Arzt wie für die Patienten zuweilen lästiges starkes Beklopfen nöthig.

Camman und Clark führten zur Hörbarmachung der Percussion das Doppelstethoskop an und erzielten damit vollkommnere Resultate.

Prof. Bianchi in Florenz nahm Anfangs der 80er Jahre die Untersuchungen Camman und Clarks wieder auf und zwar sowohl mittelst des mit zwei Hörschläuchen versehenen, gewöhnlichen, hohlen Stethoskops, als auch mittelst der von Bonde konstruirten speziellen mikrophonischen Apparate.

Durch diese Untersuchungen wurde in ihm der Wunsch rege, ein Instrument zu finden, welches ohne Verlust von

Schwingungen und ohne Uebertreibung derselben zur Auskultation der natürlichen und künstlich hervorgerufenen Töne im menschlichen Körper dienen sollte.

Unter der Mitwirkung des Professors der Physik, Bazzi, entstand dann schliesslich das Phonendoskop in der Gestalt, in der das Instrument durch den Vortragenden vorgeführt wurde.

Das Phonendoskop besteht im Wesentlichen aus einer metallischen Scheibe, in welcher sich eine kleine Luftkammer befindet, von welcher nach einer Seite zwei Bohrungen zur Aufnahme der Hörschläuche ausgehen, während dieselbe nach der andern Seite durch eine dünne Hartgummischeibe luftdicht abgedeckt ist.

Auf diese dünne Scheibe kann eine stärkere Scheibe von Hartgummi gesetzt werden, in deren Zentrum sich eine kleine geknöpfte Stange einschrauben lässt.

Zur Auskultation der natürlichen Geräusche im Körperinnern legt man das Phonendoskop mit der dünnen Hartgummischeibe auf. Will man jedoch eine Stelle auskultiren, wo das etwa 6 cm im Durchmesser haltende Instrument sich nicht auflegen lässt, oder die Untersuchung auf ein eng begrenztes Gebiet beschränken, so setzt man die dickere Platte mit dem Stäbchen auf und auskultirt vermittelst der letzteren.

Zur Auskultation der künstlich im Körper hervorgerufenen Schwingungen bedient man sich immer des Stäbchens.

Da bei der Empfindlichkeit des Instrumentes die Schwingungen durch Beklopfen der Körperoberfläche viel zu stark ausfallen würden, so führte Bianchi für diese Untersuchung eine besondere Methode durch Streichen mit dem Finger ein.

Die Auskultation der natürlichen Geräusche gelingt in Folge der Empfindlichkeit des Instrumentes viel vollkommener, als mit den bisherigen Apparaten.

Durch gegabelte Ansätze können mehrere Personen an der Untersuchung theilnehmen, was für den klinischen Unterricht besonders wichtig ist.

Bei Verwendung von zwei Phonendoskopen ist eine vergleichende Auskultation möglich, indem man zwei Stellen an ein und demselben Individuum oder die jemalige Stelle an zwei verschiedenen Individuen (Gesunder und Kranker) auskultiren kann.

Die Auskultation der künstlich hervorgerufenen Schwingungen gelingt unter Beachtung der von Bianchi angegebenen Massregeln in schnellerer und genauerer Weise, als bisher und ermöglicht, Form, Lage und gegenseitige Beziehungen der Organe rasch zu erkennen, sowie einen Schluss auf deren Dichte zu ziehen.

Ausser der Verwendung für ärztliche Zwecke scheint das Phonendoskop in Folge seiner Empfindlichkeit auch noch für andere Untersuchungen dienstbar gemacht werden zu können.

Prof. Bazzi hat eine Methode ausgearbeitet, durch rasche Fesstellung der Knotenpunkte an schwingenden prismatischen und zylindrischen Stäben und Barren deren Homogenität festzustellen. Etwaige Defekte kennzeichnen sich ausser durch eine gesetzwidrige Lage der Schwingungsknoten durch Auftreten von Schwebungen statt des ruhig verklingenden Tones.

Aufgabe der Technik wird es sein, diese Methode für anders geformte Körper, wie Scheiben, Räder etc., auszuarbeiten.

Eine weitere interessante Verwendung fand das Phonendoskop bei dem vor zwei Jahren in Florenz stattgehabten Erdbeben, indem der Seismologe Padre Bertelli sich desselben bediente, um die Vibrationen des Untergrundes zu beobachten. Die Erfahrungen, welche Herr Dr. med. Weber mit dem Apparate gemacht, siehe unter Weber.

22. Herr Dr. L. **Weber** sprach am 10. 8. 96 über das Verhalten der Insekten dem Röntgen'schen Lichte gegenüber. Nach Versuchen, welche Dr. Axenfeld in Perugia anstellte, sollen die Röntgenstrahlen dem Insektenauge sichtbar sein. Er brachte verschiedene Insekten aus den Ordnungen der Käfer, Zweiflügler, Hautflügler, auch Krebsthiere (Kellerasseln) in eine Schachtel, die zur Hälfte aus Holz, zur Hälfte aus Blei gefertigt war. Setzte er diese Schachtel der Einwirkung der Röntgenstrahlen auch nur für kurze Zeit aus, so wanderten die darin eingeschlossenen Thiere in den Theil der Schachtel, der für die Strahlen undurchlässig war. Der Sinn, der ihnen irgend eine Wahrnehmung vermitteln könnte, sei sicherlich nur der Gesichtssinn, denn künstlich geblendete Thiere verhielten sich nicht so und gingen den Röntgenstrahlen nicht aus dem Wege. Vortragender hält das Experiment für die eben vorgetragene Anschauung nicht für beweiskräftig, dass von Haus aus blinde Insekten, augen-

lose Höhleninsekten oder blinde Larven von Insekten ebenwohl dem Einflusse des Röntgenlichtes ausgesetzt werden müssten und nachgeprüft werden, ob diese gleichfalls reagirten. Inzwischen ist vom Vortragenden ein Versuch zur Aufklärung dieser Frage mit den der Ocellen entbehrenden Larven von *Oryctes nasicornis* vorgenommen worden. Sechszehn Stück ausgewachsene Larven wurden in eine Cigarrenkiste gesetzt, in welche eine Metallkiste gestellt war, deren eine Wand ausgebrochen war, so dass es den an und für sich trägen Larven möglich war, sich in diesen Behälter zurückzuziehen. Die Kiste wurde nun der Bestrahlung durch eine Röntgenröhre von 250 cm Funkenlänge ausgesetzt. Die Larven wurden nach kurzer Zeit unruhig und nach Verlauf einer Stunde hatten sich sieben Stück in den nicht belichteten Raum, davon eine in den hintersten Winkel zurückgezogen. Auch dieses Experiment ist für den Nachweis einer optischen Einwirkung nicht zu verwerthen. Es beweist eben wohl nur, dass eine Einwirkung auf die Nervenendigungen der Haut stattgefunden haben mag, wie ja auch beim Menschen eine beachtenswerthe Reihe von Fällen, wo nach langer Expositionszeit Hautentzündung mit Haarausfall eintrat, bekannt ist. Die vielleicht Schmerz erzeugende Einwirkung der chemisch wirksamen Strahlen hat die Flucht der Thiere vor denselben erzeugt.

23. Derselbe sprach dann noch über die Donaciinen der Kasseler Fauna. Von den 27 *Donacia*-Arten der europäischen Fauna kommen hier 12, von 6 *Plateumaris*-Arten 3 vor. *Donacia tomentosa Ahr.* wurde zuerst 1895 am Fackelteiche aufgefunden. Ebendaselbst kommt auch *Haemonia appendiculata* an *Potamogeton*-Stengeln vor.

24. Derselbe zeigte am 14. September 1896 ein am Baunsberg geschossenes Albinoexemplar einer Schwarzamsel vor.

25. Im Anschluss an den Vortrag (Sitzung vom 12. Oktober) von Herrn Wallach theilt Herr Dr. **Weber** seine Erfahrungen im Gebrauch des Phonendoskops mit. Dasselbe leistet vortreffliche Dienste bei der Diagnose der Herzkrankheiten, weniger gut ist dasselbe bei den verschiedenen Athemgeräuschen zu gebrauchen. Dagegen ist dasselbe besonders bei der frühzeitigen Feststellung kindlicher Herztöne in der Gravidität zu verwerthen. Auch ist es möglich, mittelst desselben Simulanten von einseitiger Taubheit zu entlarven. Man steckt dem zu Untersuchenden

die Höroliven in die Ohren und berührt mit einem Stäbchen die schwingende Hartgummiplatte. Klemmt man nun unbemerkt die zu dem gesunden Ohre gehende Gummiröhre ab, und gibt der zu Untersuchende, welcher Anfangs das Klopfen deutlich gehört haben muss, an, etwas zu hören, so kann ihm der Gehörseindruck nur durch das angeblich taube Ohr zugegangen sein.

Zu Lehrzwecken dürfte das von Wallach fabrizirte Phonendoskop unentbehrlich sein, da gleichzeitig mehreren Beobachtern dasselbe Geräusch deutlich gemacht wird.

26. Herr **Wilke:** siehe oben bei Loewer unter dem 11. Mai.

Alphabetisches Inhaltsverzeichniss.

Dr. Karl Ackermann.

Abhandlungen und Bericht
XXXXIII

des

Vereins für Naturkunde

zu Kassel

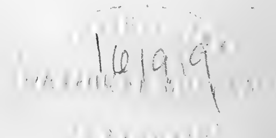
über

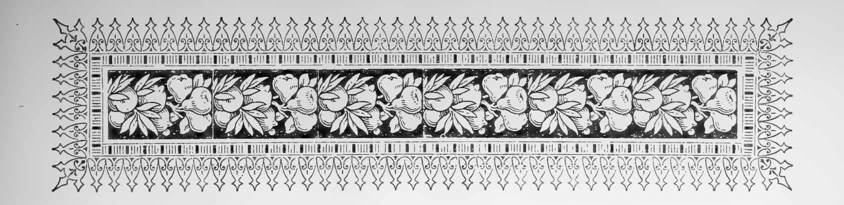
das 62. Vereinsjahr 1897—98.

Im Auftrage des Vorstands herausgegeben

von **Dr. Karl Ackermann.**

Kassel 1898.
Verlag des Vereins.
Druck von Weber & Weidemeyer.





Abhandlungen.

Die Pontinischen Sümpfe.

Ein Vorschlag zu ihrer Trockenlegung.

Fedor Maria von Donat,
Major im Infanterie-Regiment Nr. 83 in Kassel.

Mit 1 Karte.

Das Problem, die Pontinischen Sümpfe trocken zu legen, ist 2400 Jahre alt.

Seit der Blüthezeit des üppigen grünen, mit hundert Silberfäden und Silberspiegeln durchwirkten, von grellweissem Fels und tiefblauen Wogen umrahmten Wiesenteppichs unter den fleissigen, tapferen Volskern, — und seit dem Verfall ihrer kunstvollen Wasserwerke durch die gewaltsame Entvölkerung seitens des siegreichen Rom: hat eine stattliche Reihe von Consuln, Kaisern und Päpsten jenes Problem zu lösen versucht.

Aber von allen ihren Plänen hätte bisher allein Cäsars riesiger Gedanke, den schlammführenden Tiber zur Auflandung der ganzen Ebene hindurchzuleiten, einen vollständigen Erfolg gehabt. Der Dolch des Brutus hat das Heil des Landes zerstört: denn für ein solches Projekt konnten auch nur eines Caesar Machtmittel genügen. Wir müssen bescheidener sein. Jedenfalls vermag aber nur eine radikale Kur zu helfen. Denn stets haben die giftigen Exhalationen der bei jedem Versuch übrig gebliebenen Sumpfstrecken die Kolonisten von den etwa trocken gelegten Theilen vertrieben. So ist denn auch jedes Mal das unglückliche Land bald wieder in das alte Elend zurückgesunken.

Selbst die grossartigen Kanalbauten Pius VI. vor ca. 100 Jahren hatten, trotz der aufgewendeten 9 Millionen Francs, einen durchaus ungenügenden Erfolg. Ihnen lag

ein falsches Princip zu Grunde (cf. § 1 Seite 7 unten). Immerhin verdient dieser Papst den allerwärmsten Dank, weil seine noch vorhandenen 450 km breiter und tiefer, 160 km schiffbarer Gräben die zukünftige Trockenlegung so ausserordentlich erleichtern, dass sie, da fast durchweg Ueberhöhung des nahen Meeres vorhanden, für den heutigen Stand der Technik eine Kleinigkeit und ganz unverhältnissmässig billig ist.

Dank sind wir auch schuldig dem französischen Gelehrten Prony (Mitglied der Pariser Akademie), der von Napoleon I. entsendet, die Sümpfe 10 Jahre lang mit unendlichem Fleiss studirt hat. Denn wenn auch seine eigenen Vorschläge, auf dem alten falschen Princip beruhend, wenig glücklich waren und nicht zum Ziele geführt hätten*): so ist doch sein Werk**) in allen Details derartig genau und eingehend, dass man aus ihm die Sümpfe fast ebenso gut und viel schneller wie an Ort und Stelle kennen lernen kann.

Ausser dem Canale Diversivo, der, wie ich 1883 öffentlich voraussagte, seinen Zweck durchaus nicht erreicht hat, ist nichts Erwähnenswerthes für die Sanirung des Pontinischen Landes seit Pius VI. geschehen. Seit Prony wurde nur Romanhaftes geschrieben. Das unglückliche Gebiet war, bis ich die öffentliche Aufmerksamkeit darauf lenkte, von der Welt vergessen, namentlich seitdem die Eisenbahn Rom-Neapel die Via Appia, auf der auch Goethe und Frau von Staël durch die Sümpfe gezogen waren, entvölkerte. — Inzwischen hat die strategischen***) Motiven ihr Dasein verdankende Zweigbahn Rom-Terracina den Zugang erleichtert.

Weite, weite Strecken, viele tausend Hektare liegen jährlich 1—11 Monate unter Wasser.

Auch die trockenen Partieen in und weit um den Sumpf, bis nach Velletri, ja bis Porto d'Anzio und Rom hin, können wegen der aria cattiva nicht ausgenutzt werden. Ihre Verwerthung als Weideland oder die streckenweise wilde Bebauung ist ein Hohn auf den gegenwärtigen Standpunkt der Landwirthschaft, die zehnfach grössere Erträge liefern könnte. Wie glücklich wären die Ackerbauer steriler kalter Länder, welche Früchte würden sie erzielen, wenn sie annähernd ähnlichen Boden und Wärme besässen!

---

*) In Folge von Napoleons Sturz nicht zur Ausführung gelangt.

**) Prony, des marais Pontins. Paris 1822.

***) Der Besorgniss von einer Landung der Franzosen bei Lerracina und ihrer ungehinderten Festsetzung in den Volsker-(Tepiner)-Bergen.

Dieser Gedanke ergriff mich, als ich im Januar 1883 dem Pontinischen Lande, dem ich seit meinen Neisser Gymnasialzeiten ein intensives Interesse zugewendet, meinen ersten Besuch abstattete und die trostlose erdrückende Oede, die Krankheit und elende Armuth seiner Nachbarn und vereinzelter Bewohner, andererseits die strotzende Ueppigkeit des Bodens, die Herrlichkeit der Lage und des Klimas sah!

Die durch jahrelange Vorstudien, namentlich aus Prony gewonnenen Vorstellungen fand ich durch das eigene Auge voll bestätigt — die wenigen dunkel gebliebenen Punkte konnte ich aufklären.

Meine den bisherigen, namentlich seit Rapini (Pius' VI. Baumeister) und Prony massgebenden Ansichten direkt widersprechenden Vorschläge*) werden ihr grossartiges Ziel mit sehr bescheidenen Mitteln erreichen. Denn sie benutzen die früheren Arbeiten, so dass ausser kleinen Korrekturen nur drei mässige Erdbewegungen nöthig sind. Sie verlangen nur Arbeiten flach an der Oberfläche des Bodens, am Meere und in Bergen, vermeiden das Graben in den tieferen Moorschichten, denen die giftigen Gase entströmen. (cf. den Bericht des Ingenieurs Scaccia über den Bau der Schiazza-Brücke. Prony mémoire XXV). Sie schonen also die Gesundheit der Arbeiter.

Mit 3 000 000 Lire werden in einem Jahre 30 000 Hektare mehr oder weniger sumpfigen Bodens, dessen Fruchtbarkeit in ganz Europa ihres Gleichen nicht findet, und 80—120 000 Hektar bisher verpesteten Nachbarterrains bebauungsfähig. Durch intelligente Landwirthe könnten davon jährlich 15—25 Millionen Lire mehr gewonnen, d. h. ein Kapitalwerth von 300—500 Millionen aus der jetzigen Oede hervorgezaubert werden **).

Dazu kommt wahrscheinlich noch eine unschätzbare archäologische Ausbeute. Plinius III, 59 berichtet von 24 Volskischen „Städten", die auf dem jetzigen Sumpfe gestanden und nach der Entvölkerung und Verwahrlosung in dem schnell weich werdenden Boden versunken seien. Wie aber bereits die Baumstämme, die 400 v. Ch. an der Via Appia geschlagen wurden, so dürften auch

*) Geschützt durch königlich italienisches Patent Nr. 17 120.

**) Da man eine unbeschränkte Zahl von Arbeitern anstellen kann, ist es möglich, die ganze Trockenlegung in einem einzigen Winterhalbjahr zu beenden.

die Reste der Volskischen Cultur ihrem luftdichten zwei einhalb Jahrtausend alten Grabe, im Moorboden vorzüglich conservirt, entsteigen!

Aber abgesehen von dieser Freude der Gelehrten und von dem fabelhaften Gewinn, welcher den Besitzern oder unternehmenden Kapitalisten sich darbietet: — der jammernswerthe Zustand der vom Fieber zerrütteten Umwohner verlangt es gebieterisch, dass die bisherige resultatlose Flickarbeit aufhöre, der Sumpf einheitlich, von allen Seiten und im grossen Stile angegriffen, und in möglichst kurzer Zeit auch der letzte Tümpel vernichtet werde.

Alle Pläne und Arbeiten, welche nur Theil-Erfolge, nicht den ganzen radikalen Zweck im Auge haben, sind hinausgeworfenes Geld, ein nutzloser Mord an den Arbeitern und etwa dorthin gelockten Kolonisten.

Nur, wenn auch der letzte Hektar nasser Wiese verschwunden, und das ganze Gebiet möglichst schnell mit vorwiegend maschineller Kraft 6 bis 10 Jahre bebaut ist: wird Luft und Wasser soweit gesund sein, dass Kolonisation und vollrationelle Bewirthschaftung als Gartenland möglich werden.

Dann aber wird diese Quelle der Pest und des Todes zu einer Stätte der Wohlhabenheit und des Glückes für Hunderttausende von Bewohnern und Nachbarn umgeschaffen sein.

Ueberblick.

Die vollständige Trockenlegung der Pontinischen Sümpfe ist zu erreichen:

1. Die bisher aus dem Nachbarterrain zufliessenden Gewässer dürfen das Sumpfgebiet gar nicht mehr berühren. Sie müssen durch äussere Randkanäle, welche gegen das Sumpfgebiet und seine Innengräben allenthalben wasserdicht abzuschliessen sind, aufgefangen und direkt ins Meer geleitet werden.

2. Der Absturz der Hochwässer aus den Volsker-(Lepiner-)Bergen ist zu verlangsamen.

3. Die Gräben des Sumpfgebietes sind zu glätten, das Wuchern der Wasserpflanzen in ihnen ist zu bekämpfen.

4. An Stelle der hier unwirksamen Kolmaten (Auflandungen) sind die tiefsten Terraintheile durch in sich

geschlossene Dämme zu isoliren und entweder durch Siele oder, wo nur selten Abfluss, mittelst maschineller Kraft (Pumpwerke) zu entwässern.

5. Die Kultur ist mit äusserster Energie und Einheitlichkeit in Angriff zu nehmen und durchzuführen.

§ 1. Ablenkung der äusseren Zuflüsse.

Wenn von den Bergen Hochwässer herabfluthen, werden jedesmal bedeutende Terrainstrecken inundirt. Das ausgetretene Wasser kann gar nicht oder nur sehr langsam, erst nach Monaten, abfliessen. Inzwischen verpestet seine Verdunstung die Luft.

Die zwar geringe, aber an sich meist nicht unzulängliche Erhebung des ganzen Terrains über den Meeresspiegel kann nicht zur Wirksamkeit gelangen. Denn selbst während der trockenen Zeiten werden die zahlreich vorhandenen Gräben von den permanent durchfliessenden Aussengewässern angefüllt, — namentlich da noch unglaublich wasserreiche Quellen (Fiume coperto, Ninfa, Feronia etc., zum Theil über 2 cbm in der Sekunde) mitwirken, welche aus fremden Stromgebieten (Sacco) stammen und allein ein und einhalb mal so viel Wasser liefern, als die Regenmenge für das ganze Pontinische Becken beträgt.

Dazu kommt die gegenseitige Anstauung der Gräben, welche ihr allgemeiner Zusammenfluss im Portatore di Badino hervorbringt.

Alle bisherigen Projekte und Versuche bezweckten die möglichst glatte Hindurchführung der von Aussen zuströmenden Gewässer durch das Sumpfgebiet. Dagegen wird, wenn letztere nach meinem Vorschlag absolut fern gehalten werden und die geglätteten (§ 3) Gräben in ungestörtem stetigen Abfluss lediglich das Regen- und Quellwasser des Meliorations-Gebietes selbst durch den Portatore di Badino dem Meere übergeben: jede neue Ueberschwemmung ausgeschlossen, und das Niveau des Meeres im Verhältniss von 1 : 15 000 (ev. 1 : 10 000) in die breiten und zahlreichen Gräben hinein fortgepflanzt sein*). Das heisst, es wird der bei Weitem grösste Theil des jetzt inundirten Terrains binnen wenigen Wochen für immer trocken liegen.

---

*) Das Niveau, das im Portatore di Badino bei ruhiger See + 0,20, wird also auf 1 km Entfernung 0,27 (0,30); auf 5 km 0,55 (0,70); auf 10 km 0,90 (1,20), auf 20 km 1,60 (2,20) stehen.

Beispielsweise wird alsdann die Wasserhöhe in der Nähe des Ponte Maggiore $\left(\text{bisher } \frac{0{,}7 \text{ Sommer}}{2{,}8 \text{ Hochwasser}}\right)$ etwa + 0,6 betragen und auch bei den schlimmsten Regenzeiten keine wesentliche Erhöhung erfahren. Namentlich folgende jetzt sumpfige Terrains werden mit Hilfe von Sielen entwässert sein:

1. am mittleren Portatore + 0,68 und + 0,57 m hoch. Das Wasser jetzt $\frac{0{,}409 \text{ Sommer}}{1{,}228 \text{ Hochwasser}}$ wird bei stillem Meer dauernd auf + 0,2 sinken.

2. am Canal della Botte ca. + 1,5 hoch.

3. grosse Strecken zwischen Selcella und Schiazza, sowie

4. zwischen Fossa Migliare 43 und 49, + 3,7 bis 5,3 hoch, welche bisher durch die Anfüllung der Linea Pio ohne guten Abfluss, auf grosse Strecken sogar unter deren Niveau sind.

Jene erwähnten wasserreichen Quellen, welche gleich bei ihrer Geburt Mühlen treiben, liegen günstiger Weise am Rande der Sümpfe dicht an den Bergen, so dass sie von den Rand-Kanälen aufgenommen werden. Im Innern der Sümpfe scheinen keine Quellen vorhanden zu sein, weil unter der Moorschicht ein 9 cm dickes, ganz hartes und undurchlässiges Stratum liegt, dessen Durchbrechung bei Anlage der Linea Pio viel Zeit und Arbeit kostete. Unter diesem Stratum finden sich auch mächtige, noch nie durchbohrte Thonschichten.

Der Gedanke, die äusseren von den Innenwässern zu trennen, schwebte (aber unklar) bereits Prony vor. Er hat seine Durchführung dem unglücklichen Wunsche geopfert, am Portatore di Badino ein grosses „corps d'eau“ zu sammeln. Hinter dieser Mündung wollte er einen kleinen Hafen für Seebote haben. Aber die Versandung, die er fürchtete, droht eher von den wilden Gebirgsbächen, welche den Boden der Sümpfe durchwühlen und mitführen, während die langsam heranfliessenden inneren Gewässer ihre Senkstoffe schon früher abgelagert haben und ganz klar in den Portatore eintreten werden. Die Versandung vom Meere her könnte durch geringe maschinelle Kraft abgewehrt werden; es dürften übrigens die vorhandenen, ins Meer ziemlich weit hinaus geführten Mündungsmolen genügen.

Dem grossen Zwecke der Urbarmachung des ganzen Gebietes dürfen übrigens unter keinen Umständen die an diesem einsamen Punkte*) sehr unbedeutenden Handelsinteressen ein Hinderniss bereiten.

Eine ähnliche, dem grossen Zwecke unterzuordnende, von Prony überschätzte Rücksicht ist die Schiffbarkeit der inneren Kanäle, welche übrigens auf sehr grossen Strecken erhalten bleibt. (cf. § 5.)

Glücklicher Weise sind schon Kanäle vorhanden, welche sich als Rand-Kanäle vorzüglich eignen und verhältnissmässig nur geringer Nachhilfe bedürfen.

Für das rechte Ufer der Sümpfe ist also nöthig: Ableitung der Cavata-Cavatello in den Francesco-Sisto und dessen direkte Mündung ins Meer.

Für ersteren Zweck kann die Fossa Migliare 40 erweitert werden, an der entlang das Terrain von der Cavata (+ 10,27 m) allmählich zum Francesco hinabsinkt (+ 9,2 m). (Bei den anderen Fs. Migliaren ist das Umgekehrte der Fall.)

Vermöge des von mir projektirten Schleusenwerkes an der Kreuzung der F. M. 40 mit der Linea morta hat man die Vertheilung des Cavata-Wassers in der Hand. Man wird dem Sisto soviel zuführen, als er mit Hilfe kleiner Korrekturen nur irgend aufzunehmen vermag — und der Linea, deren Niveau herabgedrückt werden muss, möglichst nur soviel belassen, als zu ihrer Auffrischung, ev. in einer kleinen Cunette, unbedingt erforderlich ist.

Die Ausschachtung eines Kubikmeters oberflächlicher Erde von mittlerer Konsistenz kostet jetzt in den Sümpfen L. 0,35 — sein Transport auf 10 m Entfernung L. 0,20, auf 100 m L. 1,20. Bei Annahme von 0,65 per cbm kostet die Ableitung der Cavata (cf. Detailberechnung) 100 000 L.

Für die direkte Mündung des Sisto ins Meer ist die 600 m breite Düne gradwegs zu durchstechen**). Dieselbe erhebt sich an der betreffenden Stelle zu 4—6 m, in einem schmalen Kamm bis zu + 9 m. Die überaus starke Strömung, welche entstehen wird (0,7 m Niveau-Differenz

---

*) Weit mehr als diese öde Gegend hat Terracina Anspruch auf einen guten Hafen, der sich durch Verlängerung der jetzigen Mole unschwer herstellen lassen wird (§ 5).

**) Nicht empfehlenswerth wegen des Umwegs wäre die Wiedereröffnung des bis 1777 funktionirenden stark verschlammten Fiume di Olevola mit der Mündung bei Torre di Olevola.

auf 600 m, also 1:900) kann sich selbst weiteren Platz schaffen, den Kanal in dem losen Dünenboden schnell erweitern und vertiefen.

Diese starke Strömung wird auch den oberen Sisto, wo nöthig, erweitern (da der Boden gleichfalls weich) und sein Niveau erniedrigen, so dass er (namentlich da er rechts keinen Damm, also einen nach oben sich ausserordentlich erweiternden Querschnitt hat) ohne besondere Arbeiten zur Aufnahme der Cavata befähigt ist.

Die Düne bietet ein ganz nahes und in Verbindung mit dem Moorboden vorzügliches Material, die kurze Verbindung an die vorhandenen Sisto-Dämme herzustellen und das bisherige Flussbett nach dem Canale Volte zu coupiren.

Die in dem Detail-Projekt angenommene, um 600 m längere, den Sisto geradeaus verlängernde Trace bedingt eine Erdbewegung von 100000 cbm und 200000 Lire Kosten.

Selbstverständlich sind am Francesco-Sisto auch alle anderen Abflüsse nach dem Sumpfterrain hin abzuschneiden.

Auf dem linken Ufer der Sümpfe verlange ich die Ableitung des Amazeno am Gebirgsfusse entlang in's Meer bei Terracina.

Nach Prony führt er 7 bis 90 cbm in der Sekunde. Nach einer neueren von mir angezweifelten Messung soll er einmal 260 cbm herangewälzt haben.

Die Pedicata und der fast auf der ganzen Strecke 40 Quadratmeter nutzbaren Querprofils darbietende Canale di Navigazione (cfr. die 14 Querprofile bei Prony), allenfalls auch die Seguita vecchia, erleichtern die Arbeit. Will man das neue Bett für jene (angebliche) höchste Wassermenge von 260 cbm einrichten, wie im ersten Detail-Projekt geschehen, so kostet diese Hauptarbeit meines Projektes 1,200000 Lire. Begnügt man sich in der Erwägung, dass das jetzige Amazeno-Bett als Flutgraben immer noch bestehen bleibt, mit einer Neu-Anlage für 140 cbm (Variante), so kostet dieselbe nur 700000 Lire.

Ich denke: Wenn wirklich einmal eine solche säkulare Hochwasser-Erscheinung einträte, — aber 140 cbm nach Terracina, 90 cbm im alten Bett nach dem Portatore abflössen, und inzwischen durch die Regenfänge etc. das Gebirge sich mit Vegetation bedeckt hätte: könnte der anzurichtende Schaden kein ungeheurer mehr sein.

Dass gegenwärtig der Canale di Navigazione von der Feronia aus nach zwei Seiten hin abfliesst, — was auf dem ganzen Erdenrund sonst nur noch zweimal vorkommt

(Bifurcation — nämlich sowohl gegen die Linea Pio als auch gegen Terracina) bringt keine Schwierigkeit. Denn nicht die Canalsohle, welche von Anfang bis zu Ende unter dem Meeresniveau liegt, ist die Ursache, sondern lediglich der Wasserreichthum der Feronia und ihrer Nachbarquellen, deren Niveau höher als das Sommerwasser des Amazeno. Denn wenn dieser anschwillt, fliesst nichts mehr dem Portatore zu, und es besteht in der ganze Länge des Canale Navigazione nur die eine Stromrichtung nach Terracina.

Die Feronia wird man vielleicht in der Seguita vecchia (nördlich der Strasse) nach Terracina führen können, wo das herrliche klare Quellwasser bei dem bevorstehenden Aufschwung der Stadt sehr willkommen sein wird.

Der einzige Fluss, den man in der Pontinischen Niederung belassen darf, ist die Uffente. Einerseits wäre ihre Vereinigung mit dem Amazeno zur Führung nach Terracina wegen des Rückstaues seiner Hochwässer sehr schwierig, kostspielig und selbst gefährlich, und andererseits kann ihr (abgesehen vom kleinen Brivolko) lediglich aus grossen Randquellen stammendes, desshalb wenig anschwellendes, stets klares, mineralhaltiges, dem Wuchern der Wasserpflanzen ungünstiges Wasser von 6 bis höchstens 15 cbm vortrefflich zur Auffrischung ihres jetzigen Laufs sowie der Selcella (längs F. M. 47) und Schiazza (längs F. M. 46), — endlich zusammen mit dem in der Linea belassenen Cavata-Theil zur Auffrischung des Portatore und Diversivo benutzt werden. Die Uffente wird diese, zusammen über 30, bezw. über 60 m breiten Wasserspiegel nicht soweit erhöhen, dass der Abfluss vom Sumpfterrain dadurch wesentlich beeinträchtigt wäre. Denn z. B. der Portatore hätte alsdann immer erst nur $^1/_5$, bei Hochwasser $^1/_{12}$ des jetzigen Wassers $\left(\frac{32 \text{ Sommer}}{180 \text{ Hochwasser}}\right)$ dem Meere zu übergeben, — und für die oberen Läufe fallen ja die jetzt allein gefährlichen Amazeno-Rückstaue ganz fort.

Damit ist auch ein besonderes Schmerzenskind der Bonification abgethan: nämlich der sinkende bezw. bei Hochwasser mitunter „umkippende“ Damm an der Mezzaluna, den man bisher fehlerhafter Weise durch Faschinen-Packungen, statt durch breite Aufschüttung mineralischen Bodens, zu befestigen suchte. Hochwasser tritt aber in Zukunft weder von unten her (Amazeno), noch von oben her (Brivolco längs F. Migl. 46 u. 47 nach

Schiazza und Selcella) mehr ein, und der Damm wird durch allgemeine (künstliche) Trockenlegung seines Hinterlandes (beiderseits F. M. 48) Rückhalt und beste Befestigung erhalten. Dass alsdann etwa noch mineralischer Boden (Steine) für Beschwerung seines Fusses nöthig sein sollte, ist unwahrscheinlich, aber immerhin möglich. (1000 m Länge.)

Der Scolo Pio entwässert die Tanuta und den Pantano, hat mit dem Canale di Terracina keine Verbindung, wird vielmehr unter ihm mittelst einer Botte hindurchgeführt. Er entwässert die beiden Theile der Tenuta Pio, die ihrerseits wieder durch eine Botte unterhalb der Scaravazza mit einander verbunden sind.

Die Heranfahrung der grossen Masse frischen Gebirgswassers wird der Stadt Terracina sowohl im Allgemeinen sehr förderlich sein, als auch speciell dadurch, dass die jetzige Anhäufung von Seepflanzen, welche im Kanal dicht an der Stadt faulend die Luft verpesten, nicht mehr stattfinden kann.

§ 2. Das Quellgebiet des Amazeno, der Tepia etc.

Charakteristisch für jene Gegenden sind kurze, aber intensive Regengüsse. Unglaublich wilde Wassermassen stürzen von den ganz öden steilen Volsker-Bergen herab, schleppen Steine von $1/_{10}$ cbm mit sich fort und überschwemmen die Pontinische Niederung.

Damit die zukünftigen peripherischen Gräben ihre Aufgaben leichter erfüllen, diese Hochfluthen vom Sumpfboden besser fern halten können, sind letztere vortheilhaft schon in ihrem Ursprunge zu bekämpfen, gewissermassen in die Länge auseinander zu ziehen. Bisher dauert der Abfluss der wilden Gewässer $2^1/_2$ Tag; man wird viel gewonnen haben, wenn man ihn auf etwa 4 Tage verlangsamt.

Das schlimmste aller Bergwässer ist der Amazeno. Er allein lieferte bisher bei Hochwasser die Hälfte der totalen Wassermasse des Portatore di Badino, nämlich 89 von 180 cbm per Secunde. Zu gewöhnlichen Zeiten betheiligt er sich an den 32 cbm des Portatore mit nur 7 cbm.

Um die Bergwässer zu bekämpfen ist nöthig:

1. Vegetation. Es wird nicht unmöglich sein, von Sachverständigen einige, wenn auch sonst geringwerthige Pflanzen ausfindig machen zu lassen, welche in den

Volskergebirgen, speciell im Amazeno-Gebiet fortkommen; z. B. Opuntien-Cactus, dessen Früchte für Menschen, Blätter für das Vieh nutzbar sind;

2. in den oberen Gebirgstheilen, namentlich in den Giessbächen, einige tausend kleiner Regenfänge, Löcher von einem cbm Inhalt durch eine Roburit-Patrone gesprengt, mit der Bestimmung, das Wasser oben festzuhalten und zur Einsickerung in den risse- und höhlenreichen Kalkfelsen zu bringen. Diese Einrichtung wird nicht nur die Hochfluten direkt verringern, sondern auch für die Vegetation sowohl in der unmittelbaren Nachbarschaft als auch in den tieferen Theilen, wo das in den Höhlen aufgespeicherte Wasser voraussichtlich als ruhig fliessende permanente Quellen wieder zu Tage treten wird, sehr vortheilhaft sein und endlich durch die entstehenden Terrassen die Geschwindigkeit des Wassers mässigen, den Schutt oben festhalten, die unteren Thäler davor bewahren;

3. eventuell grössere Anstauungen für besonders heftige Regengüsse. Sie sind in den unteren Theilen einzelner (nicht aller) Amazeno-Zuflüsse vorzubereiten: aber nur bei besonders günstigen Bedingungen, nämlich wenn am unteren Ende möglichst horizontaler weiter Thalkessel sich enge Stellen vorfinden, welche sich mittelst starker gepflasterter Dämme von etwa 3 m Höhe, grössere Höhen sind sehr theuer und sehr gefährlich, wirkungsvoll und leicht coupiren lassen. Diese Dämme haben eine bis auf den Grund reichende Schleusenthüre oder ganz unten ein Durchlassrohr (mit Klappe), durch welches das Wasser zu gewöhnlichen Zeiten abfliesst. Gewöhnlich liegt also der Bassinraum trocken. Bei starken Regengüssen wird die Schleusenthüre (Durchlassklappe) geschlossen, entweder durch einen Wärter oder selbstthätig, indem das breiter, also auch von den Seiten heranströmende Wasser die Thüre erfasst und zudrückt.

Während nun von den andern nicht coupirten Zuflüssen des Amazeno das Wasser in der bisherigen Weise glatt abfliesst, wird es hier in jenen Thalkesseln zu kleinen Bergseen in beträchtlicher Quantität vorläufig festgehalten. Erreicht die Anstauung die Krone des Dammes, so gleitet der weitere Zufluss ungefährlich über die Pflasterung hinweg und kann eventuell in einem tieferen Bassin gesammelt werden.

Die angestauten Wassermassen kann man beliebig, sobald die ungesperrten Zuflüsse wieder schwächer werden, folgen lassen. Es ist darauf zu halten, dass die Benutzung dieser Reservoirs eine sparsame sei und dass das ange-

staute Wasser möglichst bald abfliesse, damit die Becken schnell und vollzählig für etwa folgende noch stärkere Regengüsse wieder zur Verfügung stehen.

Auf diese Weise wird man das Hochwasser des Amazeno auf längere Zeit vertheilen, leichter bemeistern, in den peripherischen Kanal einzwängen können.

Aehnliche Einrichtungen werden sich auch in anderen Gebirgstheilen empfehlen, welche ihre Gewässer übermässig wild in die Pontinische Niederung senden: Tepia, Fosso di Sermonetta, di Basciano, Venereo etc.

Dadurch werden die Ueberschwemmungen und Kies-Ablagerungen auf dem campo di Sermonetta und dem Piscinara-Terrain in Zukunft verhindert, — die Einmündung der Cavata in den Sisto ganz ungefährlich gemacht werden.

§ 3. Glättung der Gräben.

Die vorhandenen, glücklicher Weise so zahlreichen Gräben im Sumpfterrain sind für den Abfluss des Regen- und Quellwassers, sowie etwaiger Ueberfluthungen aus den peripherischen Gräben zu conserviren und zu glätten.

Eine allgemeine Vertiefung wäre zwecklos. Die unteren Gräben reichen mit ihrer Sohle bereits bis unter das Meeres-Niveau. Ebenso dürften die oberen Gräben im Allgemeinen tief genug sein, um sobald sie leer oder doch minder voll sein werden, das stagnirende Wasser ihres Nachbarterrains an sich zu ziehen und abzuleiten. Ueberdies muss des Gefälles wegen die Sohle der oberen Gräben ihre Ueberhöhung der unteren möglichst conserviren.

Nur in sehr beschränktem Masse dürfte eine lokale Vertiefung der Gräben wünschenswerth sein, z. B. die Linea Pio bei Fs. Migliare 57, wo ihr Grund, nachdem er sich weiter oberhalb bereits bis — 0,8 m gesenkt hatte, wieder auf + 0,7 sich erhebt (cf. Prony. Atlas, Plan II und III 8. und 9. Folge.) Die betreffenden Buckel werden sich am besten erst nach Ablenkung der äusseren Gewässer markiren und sehr leicht zu entfernen sein.

Ein grösseres Hinderniss für den Abfluss sind die Wasserpflanzen, welche unglaublich wuchernd die Gräben gradezu verfilzen. Prony sah mit eigenen Augen, wie das Schneiden der Wasserpflanzen in einem Kanal dessen Wasser um 0,5 m fallen liess. Bald darauf war aber alles wieder zugewachsen, und das Wasser stand in der früheren Höhe.

Zur Bekämpfung der Wasserpflanzen wird jetzt noch das unendlich komische, antidiluvianische Mittel angewandt, Büffelheerden in den Kanälen entlang zu treiben. Rationellere, wirksamere Massregeln müssen dafür eintreten. Nach Ableitung der äusseren Zuflüsse werden grosse Strecken der höher gelegenen Innen-Gräben für gewöhnlich von selbst trocken liegen, oder durch eine kleine, durch den Graben-Pflug (Fowler) herzustellende Cünette, welche für die geringen Sammelwasser genügt, trocken gemacht werden. Hier werden also die Wasserpflanzen von selbst verschwinden.

Das dadurch gewonnene nicht unerhebliche Areal kann ausgenutzt werden und zwar durch Gras oder niedrig wachsende Früchte, damit die Gräben für den Abfluss etwaiger Ueberschwemmungswasser glatt bleiben.

Aus dem unteren Theil der Gräben, namentlich wo, wie gesagt, die Sohle unter das Meeres-Niveau hinabreicht, wird das Wasser selbstverständlich nicht zu entfernen sein. Und der Wuchs der Wasserpflanzen wird wegen Verminderung der Strömung vielleicht noch sich steigern. Aber man kann ihnen wegen der verringerten Tiefe auch leichter beikommen.

Es dürften sich dazu empfehlen: Pflüge oder schwere Eggen, durch welche die Sohlen der Gräben bei Beginn der hauptsächlichen Wachs-Periode zeitweise umgeackert, die Pflanzen in ihren ersten Schösslingen zerstört werden.

Gezogen wird die Egge entweder durch Büffel, welche beiderseits auf den Ufern marschiren, oder durch Lokomobilen. (Deren Verankerung und Verwendung wird erleichtert, wenn gleichzeitig zwei Eggen aus entgegengesetzter Richtung an die Lokomobile herangezogen werden. — Bei gehöriger Ueberlegung wird jede Aufstellung der Lokomobilen für mehrere Strecken und auch bald für die vielseitigen anderweitigen Zwecke des landwirthschaftlichen Betriebes auszunutzen sein. § 5.)

Mit grossen Pflügen (eventuell mit Dampf gezogener Moorpflug) wird man auch sonst in dem lockeren Boden kleinere Gräben und die Cünetten in grösseren halbtrockenen herstellen, — die nassen Gräben wo nöthig vertiefen, erweitern, reguliren, — selbst das Aufwerfen von Dämmen vorbereiten können.

Namentlich da, wo die Gräben zu tief sind, um durch Pflüge die Wasserpflanzen zu vernichten, aber auch da, wo man aus anderen Gründen ihrer nicht Herr werden kann: sind die Wasserpflanzen durch Versenkung von

Sand, Gestein, grossen flachen Ziegeln (Lehm- und Thonlager sind reichlich vorhanden) zu ersticken.

Sollten die Kanäle und Gräben bei lang andauernder Dürre einer Auffrischung (noch ausser der Uffente und des Cavata-Theils) bedürfen, so ist sie durch Heber leicht und ungefährlich den peripherischen Gräben zu entnehmen.

Namentlich das harte, gasreiche Wasser der Uffente und anderer starker Quellen am Rande wird auch dem Pflanzenwuchs schädlich sein. Prony versichert ja sogar, dass es in der Vorzeit das harte Stratum unter dem Pontinischen Moor gebildet habe.

§ 4. Ausschluss der Kolmaten (Auflandungen), Entwässerung der tiefsten Terraintheile.

Sobald die Aussenwässer durch die Anlagen der §§ 1 und 2 unschädlich gemacht, sobald das Niederschlags- und etwaige Quellwasser durch Glättung der Gräben gleichmässigen und ungestörten Abfluss findet, wird fast das ganze Gebiet des Pontinischen Landes trocken liegen. Dies trifft zu bei allem Terrain, welches 1 m, und ausserdem noch für jeden Kilometer Entfernung vom Meere etwa 7 cm hoch ist.

Nur einzelne, verhältnissmässig kleine Theile bedürfen künstlicher Nachhilfe. Ihre Grenzen müssen in voraus etwas reichlich bemessen, können genau erst nach Ausführung jener Arbeiten bestimmt werden. Denn durch die Trockenlegung wird eine weitere Erniedrigung eintreten. Der Pontinische Torf schrumpft nämlich bei absoluter Wasserentziehung auf die Hälfte seines Volumens zusammen. Die oberste Schicht von 1 m Dicke wird also bei der Kultivirung auf ca. 0,7 m eintrocknen. (Die tieferen Schichten bewahren — § 5 günstiger Weise! — ihr Wasser, da bei der Verdunstung im Terrain die Kapillar-Kraft nicht tiefer als 1 m wirkt).

Es ist entschieden zu verwerfen, an den tiefen Stellen fernerhin Kolmaten anzuwenden. Denn sie verhindern die völlige Gesundung der Luft, verringern die Totalwärme des ganzen Landstrichs und sind deshalb, ebenso wie wegen der Durchsickerung des moorigen Grundes, der Trockenlegung des Gesammtterrains hinderlich. — Anderweitig, z. B. bei Grossetto, wo die Kolmaten einen schnellen Erfolg haben, kann man diese Uebelstände ertragen. Aber in den Pontinischen Landen ist ihr Effekt viel zu langsam, weil die Gewässer grösstentheils von den öden, nakten volskischen

Felsgebirgen herab stürzen und so gut wie keinen Schlamm mitbringen.*) Der Amazeno ist zwar oft intensiv braun gefärbt, sein Aussehen täuscht aber. Dieses stammt nämlich nicht von reichlichen erdigen Bestandtheilen, sondern von einer aufgelösten Ockerfarbe. Die Sedimente**) sind verschwindend geringe. Allerbesten Falls erreicht man, wenn man das Wasser gut heranführt, jährlich 0,02 m Erhöhung, so dass z. B. die Canete, welche stellenweise noch unter den Meeresspiegel hinabreicht, 60 Jahre Kolmaten brauchen würde, um eine genügende Höhe zu erlangen. Und während dieser 60 Jahre könnte auch das übrige Pontinische Land nicht ordentlich kolonisirt und rationell bebaut werden, sodass eine ganze Menge Millionen an Renten verloren gingen, — während dieser 60 Jahre müsste das unglückliche ganz nahe Terracina die Giftluft athmen! Es ist sehr schön, für die Zukunft zu sorgen, — aber man darf nicht unnöthig die ganze lebende Generation am Fieber dahinsiechen lassen, Hunderttausenden ihr reichliches tägliches Brod vorenthalten!

Durch vernünftigere Massregeln kann dem Lande und seinen Nachbarn innerhalb zweier Jahre geholfen werden. Die Kultur des Pontinischen Landes verlangt wegen der Luft unbedingt, dass die Trockenlegungsarbeiten mit grösster Beschleunigung ausgeführt, überall gleichzeitig in Angriff genommen werden, — dass auch der letzte Tümpel, der letzter Fleck nasser Wiese verschwinde. Da darf man offenbar nicht von Neuem grosse Wassermassen ausbreiten, einsickern lassen und zur Verdunstung bringen!

Statt der Kolmaten schlage ich vor: Isolirung jener tiefen Terrains durch kleine geschlossene Dämme. Diese werden nach Ausführung der in den §§ 1, 2 und 3 vorgeschlagenen Massregeln nur sehr geringer Dimensionen bedürfen, überaus billig hergestellt werden können.

Die isolirten Terrains werden nach kleinen Höhen-Differenzen verschieden behandelt.

---

*) Anders die von den Albanerbergen herstammenden, die Piscinera (wo allein Kolmation angebracht) durchfliessenden, durch den Sisto mündenden Flüsschen Tepia und Fosso di Cisterna.

**) cfr. das mémoire Rapinis, Prony XXIX: la matière colorante qui faisait paraître l'eau si trouble, s'était réduite à un voile si mince qu 'on ne pouvait pas même la comparer à l'épaisseur d'une feuille de papier.

Diejenigen, welche ausser 0,07 m pro Kilometer Entfernung vom Meere, wenigstens noch 0,6 m hoch sind, werden unter normalen Verhältnissen noch Abfluss haben. Dieser aber wird sich bei stark bewegter See*) (die sich bis auf 8000 m aufwärts bemerkbar macht) oder bei heftigen Regengüssen sogar in Rückströmung verwandeln.

Für solche Terrains genügt es, ein Siel, eine Schleusenthür oder eine communicirende Röhre (event. auch einen Heber) mit Ventil im Isolirdamm anzubringen, welches sich nur nach Aussen öffnet, also den Abfluss gestattet, aber von jeder Rückströmung zugedrückt wird.

Diese Anordnung wird z. B. für die Uferterrains des mittleren Portatore, für das Dreieck zwischen Selcella-Schiazza und Fs. Migliare 50 genügen.

(Es wäre zu überlegen, ob statt vieler kleiner, eine einzige grosse Schleuse bei Badino, oder drei Schleusen im Canale delle Volte, im Portatore und im Morticino einzurichten seien. Bei stürmischer See geschlossen, würden sie Rückströmungen verhüten. Der nach eingetretener Ruhe, oder nach andern periodischen Sperrungen, erfolgende plötzliche schnellere Abfluss des angesammelten Wassers wäre der Reinigung der Kanäle, der Entfernung der durch die Pflüge zerstörten Wasserpflanzen vielleicht recht vortheilhaft. Ausserdem würde er jede Auffrischung der Gräben bei grosser Hitze durch Wasserzufuhr von aussen entbehrlich machen. Denn bekanntlich schützt die blosse Bewegung des Wassers vor der Entwicklung von Miasmen).

Es giebt aber auch so niedrige Stellen im Pontinischen Lande, dass sie selten oder gar nicht Abfluss haben; z. B. ein grosser Theil der Canete, ein Streifen von 1000 m Breite nördlich längs des Canale delle Volte, das Terrain**) zwischen Selcella und Schiazza innerhalb Fossen Migliaren 48 und 50.

In das Innere derselben kommt ein eigenes System von genügend tiefen Rinnen mit einem Sammelgraben

---

*) Nach offiziellem statistischen Material ist die See dort jährlich im Durchschnitt 15 Tage „stürmisch" (Rückstau bis 80 cm) und 30 Tage „bewegt" (Rückstau 20 bis 40 cm).

**) Bezüglich dieses Terrains bestehen unverständliche Differenzen zwischen der Karte des Istituto geografico militare, welche Höhenzahlen wie 0,5 und 0,7 giebt und den Nivellements der Bonificazione + 1,78 bis 2,0. Jedenfalls ist im Winter tiefer Sumpf. Die Bonification hält auf Grund erneuter Messungen ihre Angaben aufrecht.

Abhandlungen und Bericht XLIIII

des

Vereins für Naturkunde zu Kassel

über

das 63. Vereinsjahr 1898—99.

Im Namen des Vorstands herausgegeben

von **Dr. Karl Ackermann,**
Oberrealschuldirector a. D., Ehrenvorsitzendem des Vereins.

(Mit 2 Textabbildungen und 1 Porträt.)



Kassel 1899.
Verlag des Vereins.
Druck von L. Döll.







Prof. der Zoologie Dr. Carl Claus.

Abhandlungen und Bericht
XLIIII

des

Vereins für Naturkunde
zu Kassel

über

das 63. Vereinsjahr 1898—99.

Im Namen des Vorstands herausgegeben

von **Dr. Karl Ackermann,**
Oberrealschuldirector a. D., Ehrenvorsitzendem des Vereins.

(Mit 2 Textabbildungen und 1 Porträt.)

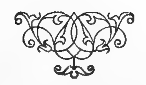


Kassel 1899.
Verlag des Vereins.
Druck von L. Döll.



Inhalt.

Abhandlungen.



BIBLIOTHECA HASSIACA.

Repertorium

der

landeskundlichen Litteratur

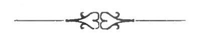
für den Preuss. Regierungsbezirk Kassel,

das ehemalige Kurfürstenthum Hessen.

Herausgegeben von

Dr. Karl Ackermann,

Oberrealschuldirector i. P. zu Kassel.



Neunter und letzter Nachtrag.



Kassel, 1899.

Selbstverlag des Herausgebers

(Ständeplatz 15).



Vorwort.

Als ich s. Z. dem Auftrag des Centralausschusses für wissenschaftliche Landeskunde, eine Zusammenstellung der landeskundlichen Bibliographie für unser Hessenland zu besorgen, nachkam, hielt ich mich an die Goethe'sche Mahnung:

„Das Mögliche soll der Entschluss
Beherzt sogleich am Schopfe fassen;
Er will es dann nicht fahren lassen
Und wirket weiter, weil er muss".

Wenn ich die Arbeit jetzt nun als beendigt ansehe und mit dem vorliegenden neunten Nachtrag abschliesse, so mag ebenfalls ein Goethe'sches Wort diesem Schlusstheil das Geleit geben:

„Solch eine Arbeit wird niemals fertig; man
muss sie für fertig erklären, wenn man nach
Zeit und Umständen das Möglichste gethan hat".

Für freundliche Unterstützung bei diesem Nachtrag habe ich zu danken den Herren Schulrektor Bach hier, Major z. D. von und zu Loewenstein hier, Oberlehrer a. D. G. Th. Dithmar in Marburg, Prof. Dr. E. Gerland in Klausthal und Prof. Dr. P. Weinmeister in Leipzig. Die betr. Citate sind mit den Anfangsbuchstaben dieser Namen unterzeichnet.

Es bleibt mir noch übrig, hier einige in früheren Nachträgen übersehene Druckfehler zu verbessern:

Nachtrag I, S. 41 Z. 9 v. o. lies 1000 statt 100.
„ VIII, „ 12 „ 3 u. 4 v. o. sind vor Z. 1 u. 2 zu setzen.
„ VIII, „ 20 „ 15 v. u. hinter Zeit schalte ein: Bd. 2, Mitteldeutschland.
„ VIII, „ 26 „ 20 v. o. lies Ausfeld statt Ansfeld.

Kassel, Mitte Februar 1899. **A.**

Von weiter erschienenen landeskundlichen **Bibliographien** sind mir bekannt geworden:

Sachsen. *Richter*, Dr. P. E., Litteratur der Landes- und Volkskunde des Königreichs Sachsen. Nachtrag II. 1894. — Nachtrag III. Dresden, A. Huhle 1898.

Baden. *Eck*, Verzeichniss der mineralogischen, geognostischen, vorgeschichtlichen und balneographischen Litteratur von Baden, Württemberg, Hohenzollern und einigen angrenzenden Gegenden (geschlossen 15. V. 98). (452 S.) Heidelberg, Winter. 9 *M.*

Schlesien. *Partsch*, Prof. Dr. J., Litteratur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. Heft 3 ff. Breslau, Aderholz 1893—1898.

Nordböhmen. *Hantschel*, Dr. F., Repertorium der landeskundlichen Litteratur für das Gebiet des Nordböhmischen Excursionsclubs. Schlusstheil. Mittheilungen dieses Clubs XVI. Jahrg. (35 S.) Böhmisch-Leipa.

Oberösterreich. *Commenda*, Prof. H., Materialien zur landeskundlichen Bibliographie Oberösterreichs. (231 S.) Linz, Museum Francisco-Carolinum. 1891.

Die landeskundliche Litteratur für Hessen.

9. Nachtrag.

Von

Dr. Karl Ackermann.

A. Natur.

1. und 2. Bodenkunde.

Raspe, R. E., Ein Brief an M. Maty, M. D. Sec. R. S., betr. einige Basalthügel in Hessen — In Philos. Trans. 1771, Vol. 61, 580. (Mit Abbild. eines Hügels bei Gudensberg und Felsberg). *G.*

Endlich, F. M., On the erupt ed rocks of Colorado. (Sep.-Abdr. aus Report of the geological survey for 1876.) Washington 1878. (Erwähnt pag. 203 das hessische „Vogelgebirge“).

Blanckenhorn, M., Pteropodenreste aus der Oberen Kreide Nordsyriens und aus dem hessischen Oligocän. — Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch. Jahrg. XLI, S. 593—602. Berlin 1889.

v. *Reinach, A.*, Geologisches aus der unteren Maingegend. — Ber. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1889—90. Ebenda 1890.

Schauf, W., Die Steinheimer Basaltdecke sowie die Beziehungen zwischen alt- und jungvulkanischen Gesteinen. — Ber. Senckenberg'sche naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1891, S. LXXXII.

Hoffmann, Fr. A., Petrographische Untersuchung der Basalte des Ebsdorfer Grundes bei Marburg. Inaug.-Diss. (52 S.) Mbg. 1895. Mit Karte. Auch in N. Jahrb. f. Min. Beilage Bd. X. Stuttg. 1895.

Scheibe, R., Bericht über die geologische Aufnahme des Blattes Brotterode. (M. 1 Taf.). — Jahrb. kgl. preuss. Landesanstalt Bd. XVI für 1895. Berlin 1896.

Beyschlag, F., Geologische Übersichtskarte des Thüringer Waldes. Nach den Aufnahmen der kgl. geolog. Landesanstalt zusammengestellt. 1 : 100 000. Berlin 1897. 16,00.

Die geologischen Verhältnisse von Kassel und der Bergbau in Hessen in Festschrift zur 38. Hauptversammlung der Ingenieure. Kassel 1897. (Siehe unten unter C. 2).

Loewer, E., Über die Basalttuffe vom Habichtswald und von Homberg. — Abh. u. Ber. 42 des Ver. f. Naturkunde. Kassel S. 51—68. Kassel 1897.

Benshausen, L., *Denckmann, A.*, *Holzapfel, E.* und *Kayser, E.*, Bericht über eine gemeinschaftliche Studienreise im Kellerwalde. — Jahrbuch geol. Landesanstalt Berlin 1897. (4 S.) Auch sep. erschienen. 0,60.

Gold im Lande zu Hessen. — Hessenland XII, Nr. 12. Kassel 1898.

Mentzel, H., Die Lagerstätten der Stahlberger u. Klinger Störung im Thüringer Wald. — Zeitschr. f. praktische Geologie, Jahrgang 1898, S. 274—278 (mit 4 Fig.).

Blanckenhorn, M., Zwei isolirte Tertiär-Vorkommen im Röth auf Blatt Wilhelmshöhe bei Kassel. — Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1897, S. 103—108. Berlin 1898.

ders., Der Muschelkalk auf Blatt Wilhelmshöhe bei Kassel u. seine Lagerungsverhältnisse. — Ebenda S. 109—129.

Vonderau, Schwerspatvorkommen am Röhlingsberg bei Fulda. — Bericht VIII des Vereins für Naturkunde zu Fulda. S. XXIII. Fulda 1898.

v. Wichdorff-Hess, Geologisch-mineralogische Spaziergänge in Westthüringen. — Wartburg-Herold Bd. V, S. 15 ff. (Begreift auch Schmalkalden in sich.) Eisenach, Laue 1898.

3. Hydrographie.

(Flüsse, Quellen, Balneologie.)

Beschreibung des Gesundbrunnens bey dem Dorfe Geißmar im Hess. Amt Gudensberg. Göttingen u. Cassel. 1778. (In der Wilhelmshöher Schlossbibliothek.)

Weiss, O., Bad Nauheim. Führer für Kurgäste u. Ärzte. 7. Aufl. (216 S.) Friedberg, Bindernagel 1897. 2,00.

Baur, F., Bad Nauheim in seiner Bedeutung für die Behandlung der chronischen Herzkrankheiten. Darmstadt 1897. 0,80.

Bruck, M., Was leistet Bad Nauheim bei den Erkrankungen des peripheren u. centralen Nervensystems. (53 S.) Friedberg, Bindernagel 1896. 1,20.

Leusser, Dr. J., Kissingen für Herzkranke. (32 S.) K. 1898, Weinberger. 0,50.

Dietz, Hofr. Dr. *W.*, Die Kurmittel u. Indikationen Kissingens bei den Erkrankungen des Herzens. (16 S.) K., Weinberger 1898. 0,50.

Hufnagel, Zwei verschollene Heilbrunnen im Vogelsberg (bei Reichenbach und bei Mittelseemen). — Hessenland XII, Nr. 18 u. 19. Kassel 1898.

Hertel, L., Der Name der Werra. — Thüringer Monatsblätter VI, Nr. 7, S. 77—79. Eisenach 1898.

4. Klima, Meteorologie u. math. Geographie.

Observations de l'Éclipse horizontale de Lune du 19. Juin 1750, avec la différence des méridiens entre Paris et Cassel. — Mémoires Parisiennes. 1750 p. 152. *G.*

Treitschke, F., Beiträge zur Klimatologie Thüringens. Zusammenstellungen aus dem Beobachtungsmaterial der Gipfelstation Inselsberg und der Basisstation Erfurt. (173 S. mit Kurven, 2 Taf. u. 1 Karte.) Berlin, O. Salle. 1897. 6,00.

Stein, J., Die Regenverhältnisse von Marburg auf Grund 30jähr. Beobachtungen an der meteorol. Station daselbst. (Bildet Abt. 2 des 13. Bds. der Schriften der Ges. zur Beförderung d. ges. Nat. Mbg.) (98 S.) Mbg., Elwert 1898. — Auch als Inaug.-Dissert. erschienen.

Deschauer, J., Beiträge zur Klimatologie Fulda's u. seiner Nachbarstationen. — Bericht VIII des Vereins für Naturkunde in Fulda. S. 1—102. Fulda 1898.

5. Pflanzenverbreitung.

Sadebeck, Rich., Rothes Wasser aus einem Teiche bei Nentershausen bei Bebra. — 53. Jahresbericht der schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur S. 107—108. Breslau 1875.

Reiner, A., Die Heimat der Hochalpenflora. — Prometheus, Jahrg. VIII, Nr. 50, S. 786 ff. (Erwähnt S. 789 Gentiana verna als im hügeligen Kurhessen vorkommend.) Berlin 1897.

Goldschmidt, M., Zur Flora des Rhöngebirges. — Deutsche Botan. Monatsschrift, her. v. Leimbach, XV. Jahrg., Heft 7 u. 10, S. 208 und 273. Berlin 1897.

Zeiske, M., Die Trift- u. Felsformationen des Ringgaus. — Abh. u. Bericht 42 des Vereins f. Naturkunde zu Kassel, herausg. v. Dr. Ackermann S. 69—76 und 43, S. 23—42. Kassel 1897, bezw. 1898.

Koch, Beiträge zur Kenntniss der deutschen Pflanzenwelt. — Mittheilungen des Thüringischen bot. Vereins. N. F. XI. Heft. Weimar 1897.
(Enth. S. 27 unter 2. Rhön neue Standorte.)

Knetsch, K., Über das Vorkommen einiger seltenen Pflanzen ..... der Umgebung von Kassel. — Abh. u. Bericht 43 des Ver. f. Naturk. zu Kassel, herausgeg. v. Dr. Ackermann, S. 46—49. Kassel 1898.

Denner, W., Dritter Nachtrag zu dem Verzeichniss der Phanerogamen u. Gefässkryptogamen der Umgebung von Fulda. — Bericht VIII des Vereins für Naturkunde in Fulda. S. XVII—XXII. Fulda 1898.

Geheeb, A., Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. — Allgem. Botanische Zeitschrift Nr. 3. Karlsruhe 1898.

6. Thierverbreitung.

Junghans, K., Veränderungen in der Vogelfauna der Umgegend von Kassel. — Abh. u. Bericht 42 des Vereins f. Naturkunde zu Kassel, herausg. v. Dr. Ackermann, S.96—102. Kassel, Verlag des Vereins f. N. 1897.

B. Bewohner.

1. Statistik und Gesundheitsverhältnisse.

2. Wirthschaftliche Cultur.

B. 2. c. und d. Verkehr, Industrie, Handel.

Verkehrsstatistik (Eisenbahn-Dir. Bez. Kassel) für die Jahre 1893 bis 1897. (206 S.) Kassel 1897, Druck von Weber & Weidemeyer. 8⁰. (206 S.)

Canthal, F., Vortrag über die industrielle Entwicklung Hanaus u. die Thätigkeit der Handelskammer das. in den 25 Jahren ihres Bestehens. Hanau, Druck v. Kittsteiner 1896.

Denkschrift zum Jubiläum d. Hanauer Handelskammer. (132 S.) Ebenda.

Beck, L., Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung. 3 Bde. Braunschweig 1884—97. (Enth. viel Hessisches.)

B. 2. e. Münzwesen.

Weinmeister, P., Zwei seltene Münzen von Hessen-Marburg. (Mit Abb.) Hessenland XI, Nr. 14. Kassel 1897.

Weinmeister, P., Die Kupfermarken Wilhelms IV. von Hessen-Kassel. — Tewes, num.-sphr. Anzeiger S. 87. Hannover. 1897.

Buchenau, H., Hohlpfennige der Grafen von Ziegenhain. (Mit Abb.) — Blätter für Münzfreunde. 33. Jahrg. Nr. 222. Dresden 1897.

Buchenau, H., Ein unbekannter Dickpfennig des ersten Landgrafen von Hessen aus der Münze zu Wolfhagen. — Tewes, numism.-sphragist. Anz. S. 83—87. Hannover 1897.

Suchier, R., Die Münzen der Grafen von Hanau. (116 S. mit 20 Lichtdrucktaf.) Hanau, Geschichtsverein. 1897. 6,00.

v. Höfken, Münzsammlung (hessische) der Residenzstadt Kassel. — Monatsblatt der numism. Gesellschaft in Wien Nr. 178, Mai 1898, S. 221.

Weinmeister, P., Schicksale von (hessischen) Münzen. — Hessenland XII, Nr. 3 u. 4. Kassel 1898.

B. 3. a. Religions- und Kirchenwesen.

Denhard, B., Geschichte der Entwicklung des Christenthums in den hessischen Ländern bis zu deren Theilung mit besonderer Berücksichtigung der hessischen Kirchenverfassung. Frankfurt a. M. 1847. *v. L.*

Rübsam, Hessen. — Im 5. Bd. der zweiten Auflage des Kirchenlexikons von Wetzer u. Welde. Freiburg i. B, Herder.

Ordnung für die Feier der Einweihung der neuen lutherischen Kirche zu Kassel am Sonntag den 28. XI. 97. (15 S.) (Mit Bild der Kirche.) Kassel 1897.

B. 3. b. Schulwesen.

Wittich, Rede bei der Einweihung eines neuen Garnison-Schulgebäudes und einer zugleich erweiterten Schulanstalt, gehalten am 16. Nov. 1803. Kassel, Griesbach 1803.

Colombel, H., Vitam M. Rhabani Mauri primi Germaniae praeceptoris etc. etc. — Progr. Gymn. Hadamar 1856. *v. L.*

Hartwig, Th., Die Hofschule zu Kassel unter Landgraf Moritz (88 S.) — Progr. Gymn. Hersfeld 1865. (Schon im Nachtrag 1, S. 25 als Inaug.-Diss. aufgeführt.)

Caesar, C. J., Statuta facultatum Marburgensium specialia anno 1653 promulgata. 4°. Marburg (Festschrift) 1868. *v. L.*

Suchier, H., Statuta, leges et privilegia Universitatis Rintelensis. — Progr. Gymnas. Rinteln 1880. *v. L.*

Klingender, A., Das Prediger-Seminar zu Hofgeismar 1891 bis 1896. Eine Darstellung seiner Geschichte und der in ihm gepflegten Studien. (50 S.) Kassel, Hof- u. Waisenhaus-Druckerei 1897. *D.*

Lotz, H., Die Hochschule zu Fulda. — Hessenland XII, Nr. 5–7. Kassel 1898.

v. Dümmler, E., Prof. Dr. Geh. Reg.-R., Hrabanstudien. — Sitzungsber. Kgl. preuss. Akad. d. Wissenschaften Berlin 1898, Heft I—III, S. 24—42.

B. 3. c. Wissenschaft u. Kunst incl. Sammlungen u. Vereine.

Scherer, K., Die Wilhelmshöher Schlossbibliothek. Ein Blick auf ihre Geschichte und ihre Schätze. — Zeitschr. f. Bücherfreunde. Jahrg. 1, Heft 5 (August), S. 255–263. Leipzig, Velhagen & Kl. 1897.

4. Volksthümliches.

(Sagen, Sitten etc.)

Grebe, E. R., Der hessische Volkscharakter im Lichte der Vergangenheit und Gegenwart. Vortrag. (46 S.) Melsungen, Hopf. 1896. 0,30.

Schleucher, F., Hohenstaufen. Ein Kranz der schönsten Hohenstaufen-Sagen aus dem Kinzigthale. Gelnhausen, Wettig. 1897. *B.*

Büff, L., Hessisches Leben in Sage u. Sitte. — Mitthl. Ver. hess. Gesch. u. L. 1897, S. 31—41. Kassel 1898.

Jonas, Fimf Geschichderchen vun Kasselänern. (128 S.) Kassel, L. Döll. 1899. Geb. 1,80.

5. Allgemeingeschichtliches.

Böhlau, J., u. *F. v. Gilsa*, Neolithische Denkmäler aus Hessen. Mit 7 Taf. u. 31 Textabb. Kassel 1898.

Vonderau, Pfahlbaufunde bei Fulda. — Bericht VIII des Vereins für Naturkunde in Fulda S. XXIV—XXVI. Fulda 1898.

C. Eigentliche Landes- und Ortskunde.

1. Gesammthessen oder grössere Theile.

Denhard, B., Darstellung eines naturgemässen Lehrgang im erdkundlichen Unterricht unter Beifügung eines erläuternden Beispiels in der Beschreibung des hessisch-rheinischen Berg- u. Hügellands. (21 S.) — Progr. der höh. Mädchenschule in Hanau 1861. *v. L.*

Verzeichniss sämmtlicher Ortschaften der Prov. Hessen-Nassau, des Grossh. Hessen, des Fürstenthums Waldeck und des Kreises Wetzlar. Zum Dienstgebrauche für die Postanstalten bearb. (264 S.) Berlin, gedr. in der Reichsdruckerei. 1896.

Städteordnung für die Provinz Hessen-Nassau. Vom 4. Aug. 1897, nebst Einführungsanweisung vom 4. Oct. 97. Amtl. Ausg. Berlin, Heymann. (53 S.) 1,00.

dies. Textausgabe. 16⁰ (62 S.) Wiesbaden. Limbarth. 0,40. — Mit ausf. Anm. (147 S.) Ebda 1,50.

dies. Mit Erläuterungen von Antoni. (185 S.) Marburg, Elwert 1897. 2,50.

Landgemeindeordnung für die Provinz Hessen-Nassau. Vom 4. Aug. 1897, nebst Ausführungsanweisung etc. etc. Amtliche Ausgabe. (73 S.) Berlin, Heymann 1897. 1,00.

dieselbe. Textausgabe. 16⁰. (85 S.) Wiesbaden, Limbarth. 0,50. — Textausgabe mit Anmerkungen etc. etc. (205 S.) Ebenda 1,60.

dieselbe. Mit Erläuterungen. Von G. Antoni. (218 S.) Marburg, Elwert 1897. 2,50.

Lohmeyer, E., Verzeichniss neuer Hessischer Literatur. Jahrgang 1896 und Jahrg. 1897. — Mitth. Ver. hess. Gesch. 1896, S. I—LXII und 1897, S. I—LXIX. Kassel 1897 u. 1898.

Lange, W. Chr., Alte Geschichten aus dem Lande zu Hessen. (154 S.) Kassel, Weber u. Weidemeyer 1898. 1,00.

2. Einzelne Orte.

Allendorf. *Kegel, G.,* Katholische Kapelle in Allendorf an der Werra. Mit 2 Abb. — Centralblatt der Bauverwaltung, Nr. 40, S. 448. Berlin 1897. *L.*

Altenburg. *C. N.,* Altenburg (bei Gensungen). — Hessenland XI. Nr. 2. Kassel 1897.

Eschwege. *Bierwirth, H.* u. *Schindewolf,* Heimatskunde des Kreises Eschwege. Eschwege, Rossbach. 1897. 0,60. *B.*

Frankenberg. *Heldmann, A.,* Das Kloster S. Georgenberg bei Frankenberg u. das dasige Augustinerinnenhaus. — Zeitschr. Ver. hess. Gesch. u. L. N. F. XXIII, S. 409 bis 450. Kassel 1898.

Fritzlar. *Neuber, C.,* Die ältere Geschichte von Fritzlar. — Hessenland XI, Nr. 19—23. Kassel 1897.

Fulda. *Lemmens,* Priester, Das Kloster der Benedictinerinnen ad sanctam Mariam zu Fulda, in seiner geschichtlichen Entwicklung dargestellt. (71 S. m. 1 Taf.) Fulda, Aktiendruckerei. 1899. 1,20.

Georgenberg bei Frankenberg. *Heldmann,* Das Kloster Georgenberg und das dasige Augustinerinnenhaus. — Zeitschr. des Ver. für hess. Gesch. u. L. N. F. XXIII, S. 409—450. Kassel, Freyschmidt 1898.

Gersfeld siehe **Rhön.**

Gudensberg. *Brunner, H.,* Geschichte der Stadt Gudensberg und des Landgerichtes Maden. — Mitthlgn. Ver. hess. Gesch. u. L. 1897, S. 89—131. (Mit Ans. nach Merian). Kassel 1898.

Hanau. *Winkler, A.,* Die Bau- u. Kunstdenkmäler der Stadt Hanau. Festschrift zum 300. Jubiläum. Mit Abb. Hanau, Alberti, 1896. 6,00.

k. Die Feier zur Enthüllung des Brüder Grimm-Denkmals in Hanau am 18. X. 1896. — Frankfurter Zeitung vom 19. Oktober 1896.

Schröder, E., Festvortrag des Prof. Dr. E. Schröder aus Marburg, gehalten zur Feier der Enthüllung des National-Denkmals der Brüder Grimm zu Hanau am 18. X. 96. — Beilage der Hanauer Zeitung Nr. 250. 1896.

Ankel, O., Festzeitung zur 300j. Jubelfeier der Gründung der Neustadt Hanau. Hanau, König. 1897.

Wiese, M. u. *W. Schultz*, Historischer Festzug zur 300j. Jubelfeier etc. etc. w. v. Hanau, Alberti 1897. 1,00.

Ankel, O., Graf Philipp Ludwig II. u. die Gründung von Neuhanau. Programm der Oberrealschule Hanau. 1897.

Büngner, Dir. Dr. *O. v.*, Das Landkrankenhaus zu Hanau. Rede zur Eröffnung der Neubauten desselben. Mit Plänen etc. etc. (16 S. m. 4 Taf.) Lpz., Vogel. 1898. 1,00.

Kassel u. Wilhelmshöhe. Historische Nachrichten von der Umschaffung des Weissensteins unter Anordnung des D. Landgrafen Wilhelms IX., seit Höchstdessen Regierungsantritte den 31. Oct. 1785. (In der seit 1896 in der hiesigen Landesbibliothek untergebrachten Wilhelmshöher Schlossbibliothek.)

Festschrift zur 38. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure, Kassel 1897. Gewidmet vom hessischen Bezirksverein. (176 S. mit zahlr. Lichtdrucken.) Druck von Weber & Weidemeyer. Enth. Topographie u. Geologie, hervorragende Bauten, Verkehrsverhältnisse, technische Anlagen, gewerbliche Betriebe der Stadt Kassel u. Bergbau in Hessen.

v. Stamford, K., Wie unsere Aue geworden ist. Vortrag. — Wörtlich abgedruckt im „Hessenland“ XI, Nr. 20—24. Auszug in Mittheilungen Ver. hess. Gesch. u. L. Jahrg. 1897, S. 24—27. Kassel 1898.

ders., Plan der Moritzaue von 1686 mit Einzeichnung des Umrisses der späteren Anlage von 1786. (Zu vorigem geh.) Kassel, Freyschmidt 1897. 0,25.

Fritsch, A., Zur Geschichte des sog. Forstes bei Kassel, insbes. auch als Übungsplatzes der Truppen. Vortrag. — Kass. Tageblatt Nr. 56—58. Kassel 1897.

v. Schmidt, J., Stadt und Festung Kassel im 16. Jahrhundert. Vortrag. — Hessenland XII, Nr. 1—5. Kassel 1898.

Kissingen siehe **Rhön**.

Krukenburg. *Schwarzkopf, K.*, Anlage und Geschichte der Burg Krukenburg bei Karlshafen. — Mitthl. Ver. hess. Gesch. u. L. 1897, S. 27—30. Kassel 1898.

Lichtenau. Das Amtsgericht in Hessisch-Lichtenau. — Centralblatt der Bauverwaltung 1896, Nr. 42 (Mit Abb.) Berlin, Ernst & Sohn. 1896.

Siegel, C., Geschichte der Stadt Lichtenau in Hessen u. ihrer Umgebung nebst Nachrichten über die einzelnen Amtsorte u. einem Urkundenbuche. Mit 3 K., 1 Plan, 2 Siegel- u. Wappentafeln, 3 Abb. (444 S.) — In Bd. XXII. N. F. der Zeitschr. f. hess. Gesch. u. Landeskunde. Kassel, Freyschmidt. 1897. Auch separat erschienen. (Ausf. Bespr. in „Hess. Bl.“ Nr. 2430. Melsungen 2. 3. 98).

Marburg. *Koch, J. A.*, Marburg in der Westentasche. Ein Führer. (32 S.) Marburg, Koch. 1896.

Karte der Umgebung von Marburg 1 : 25 000. Entw. von Krieger. Marburg, Ehrhardt 1896. 1,80.

Schoof, W., Marburg, die Perle des Hessenlandes. Mit Mit 1 Lichtdruck u. 22 Abb. im Text. Marburg, Elwert. 1898. 2,00.

Mariendorf (bei Immenhausen). *Friesland, K.*, Mariendorf, eine hessische Waldenserkolonie. — Mitthlgn. des Ver. f. hess. Gesch. u. L. 1896, S. 59—66. Kassel 1897.

Möllenbeck siehe Wesergegend.

Rheinfels. *Dithmar, G. Th.*, Die Geschichte des Rheinfels. — Hessische Blätter Nr. 2479 u. 2480 (27. u. 31. August). Melsungen 1898.

Rhön. *Spiess, B.*, Die Rhön. Praktisches Reisehandbuch. 6. Aufl. Mit K. (100 S.) Meiningen 1897. 1,80.

Schneider, J., Zur Geschichte der Stadt und Herrschaft Gersfeld. — Mitthlgn. Ver. hess. Gesch. u. L. 1897, S. 73—88. Kassel 1898.

Schumm, A., Die Ortsnamen von Kissingen und Umgebung. (16 S.) Kissingen, Weinberger 1898. 0,50.

Sababurg. Das Jagdschloss S. in Kurhessen. — In: Sylvan, ein Jahrbuch für Forstmänner u. s. w. Herausg. v. Laurop u. Fischer. Marburg u. Kassel 1816, S. 102—115.

Sooden. *Lange, W. Ch.*, Zu den Sooden. Bad Sooden im unteren Werrathal u. seine nächste Umgebung. Mit 2 An-

sichten nach Photographieen. (81 S.) Kassel, Freyschmidt v. J. (1897).

Thüringerwald. *Regel, F.*, Thüringen. Ein geographisches Handbuch. 3 Theile. Jena, Fischer 1894—96.

Bücker, Fr., Schloss Wilhelmsburg. Mit Abb. — Illustr. Zeitung Nr. 2793. Leipzig 9. I. 1897.

Trinius, A., Das grüne Herz Deutschlands (Thüringen). 1898. 1,50.

(Umfasst auch die Rhön, Fuldagegend, Kassel mit der Wilhelmshöhe und die Schwalm.)

Regel, F., Thüringen. Ein landeskundlicher Grundriss. Mit Profiltafel u. 60 Abbild. Jena, Fischer 1898. 4,50.

Matthias, R., Schmalkalden. — Thüringer Monatsblätter. Bd. V, S. 36—41. 1898.

Wesergegend. *Heldmann, A.*, Das Kloster Möllenbeck in der Grafschaft Schaumburg, ein Gedenkblatt zur Tausendjahrfeier seiner Stiftung. (70 S. m. Bild.) Rinteln, Bösendahl 1896.

W. G., Eine Wanderung durch die Oberweserberge. — Tourist XIV, Nr. 13, S. 217—219. Berlin 1897.

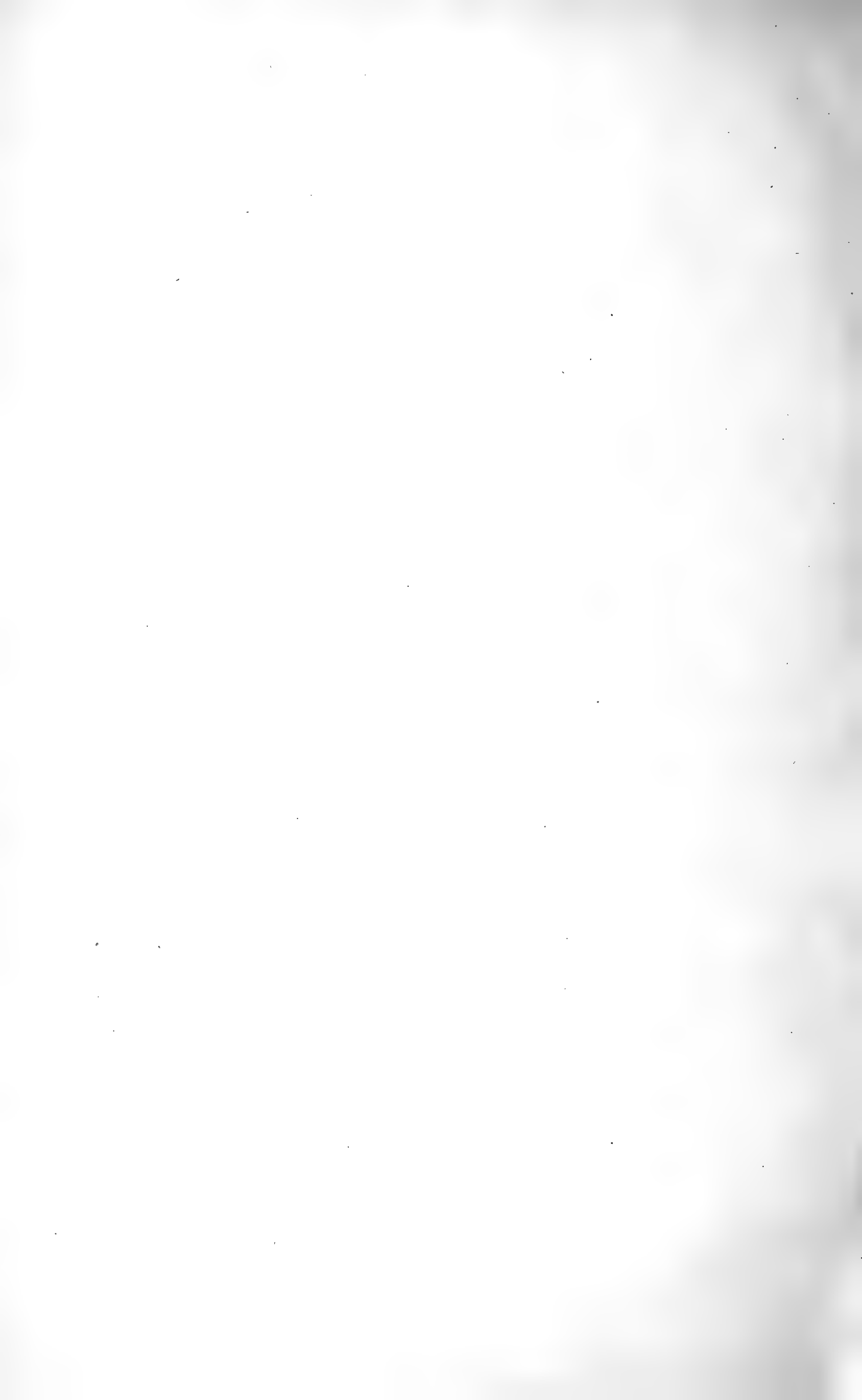
Wilhelmsburg siehe **Thüringerwald.**

Wilhelmsthal. *König, G.*, Wilhelmsthal. — In: Sylvan, ein Jahrbuch für Forstmänner etc., herausg. von C. P. Laurop und V. F. Fischer. Marburg u. Kassel 1814, S. 119—127.

Witzenhausen. *Schröder, E.*, Die Stadt Witzenhausen im Mittelalter. — Hessenland XII, Nr. 17. Kassel 1898.

Zierenberg. *Lange, W. Ch.*, Die Stadt Zierenberg im 14. Jahrh. — Kasseler Allg. Zeitung 1896, Nr. 299—308.





Zu A. 1 und 2 ist hinzuzufügen:

v. Sandberger, On a section of a Well at Kissingen. — Quarterly Journal of the geological society of London. XXV, p. 4—7. 1869.

v. Sandberger, Dolerite bei Brückenau. — Neues Jahrb. f. Min. 1872, S. 73—76.

v. Sandberger, Die prähistorische Zeit im Maingebiete. — Vortrag im Museum zu Frankfurt a. M. — Würzburger Gemeinnützige Wochenschrift 1875, No. 9—12.

v. Sandberger, Gutachten über die geognostischen Verhältnisse der Rhön, an die kgl. Regierung für Unterfranken u. Aschaffenburg erstattet im J. 1876. (23 S.) (Nicht im Buchhandel erschienen.)

v. Sandberger, Mittheilung über die Steinheimer Planorbiden. Vortrag auf der 50. Naturf. Vers. zu München am 19. Septb. 1877. Amtl. Bericht S. 157 etc.

v. Sandberger. Ueber die Braunkohlenformation der Rhön. — Berg- und Hüttemänn.-Zeitung XXXVIII, No. 21 bis 26. 1879.

v. Sandberger, Der Kreuzberg in der Rhön. Vortrag im Rhönclub am 13. II. 1885. — Bericht darüber in der No 40 der „Würzburger Presse“ vom 16. II. 85.

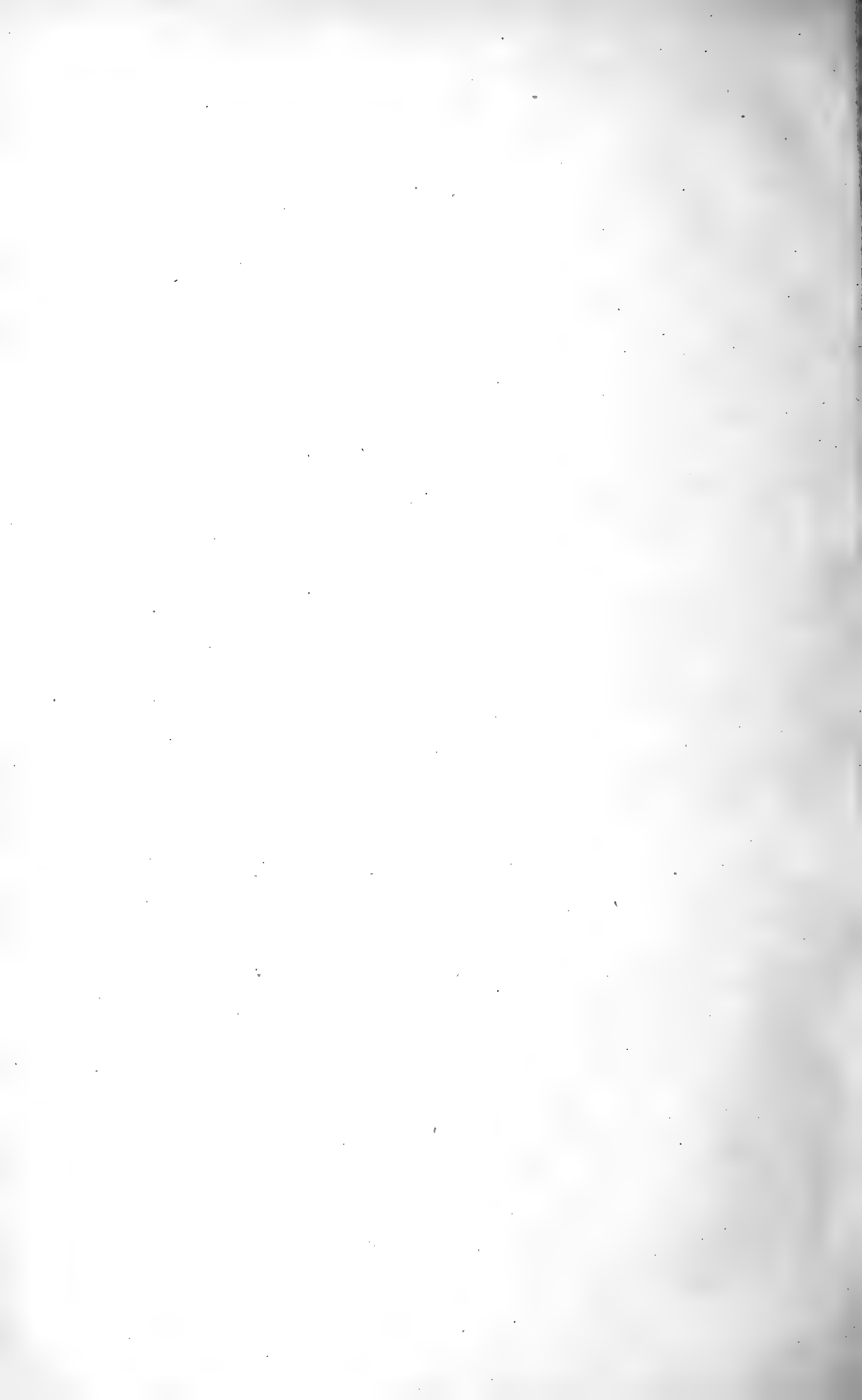
v. Sandberger, Die Mineralquellen der Rhön. — „Würzburger Presse“ No. 26 vom 26. I. 87.

v. Sandberger, Cordierit in einem Einschluss des Basaltes von Fulda. — N. Jahrb. f. Min. 1890, I. S. 99—101.

Zu A. 5 füge hinzu:

v. Sandberger, Notizen zur Flora des Hanauer Oberlandes. — Ber. der Wetterauischen Gesellsch. f. ges. Nat. zu Hanau 1887—89. (5. S.)

Kohl, F. G., Excursionsflora für Mitteldeutschland mit besonderer Angabe der Standorte in Hessen-Nassau, Oberhessen und den angrenzenden Gebieten, sowie in der Umgebung Marburgs. I. Bd. Kryptogamen (140 S.) — II. Bd. Phanerogamen (463 S.) Herabgesetzter Preis statt 8,75 bezw. 8,00 jetzt 4,75 bezw. 4,00. Gera, Zezschwitz (1899).



Abhandlungen.

Die Fauna der europäischen Höhlen.

Vortrag gehalten am 14. November 1898

von

Dr. med. Ludwig Weber.

(Mit 1 Abbildung.)

Tierleben finden wir nicht nur an den Orten, welche den von unseren Sehnervenendigungen als Licht, von den Gefühlsnerven als Wärme empfundenen Strahlen der Sonne zugänglich sind, vor, auch finstere Lokalitäten beherbergen ihre Fauna. Welch eine ungeahnte Fülle neuer Gesichtspunkte schuf nicht die berühmte Challengerexpedition, deren unter Führung John Murray's 1872—76 unternommene Untersuchungen das Leben in der Tiefsee, wo kein Lichtstrahl mehr hindringt, enthüllten, wieviel Neues wird uns noch die jetzige unter der bewährten Leitung Chun's stehende deutsche Tiefseeexpedition bringen! In Stengeln, Stämmen, Samenkörnern findet die Entwickelung einer grossen Anzahl Tiere statt, deren ausgebildete Formen ebenfalls mitunter eine vom Licht abgeschlossene Existenz führen. Die lichtlosen Eingeweide der Tiere bevölkern parasitisch lebende Tiere, die zahlreichen Entozoen. Zahlreiche Fische, Amphibien, Reptilien, Krebse, Tausendfüsser, Spinnen, Insekten und noch sehr viele andere Tierformen niederer Organisation leben teils im Wasser, teils in der Erde im Dunkeln. Höhere Tiere suchen zur Ruhe dunkle Schlupfwinkel auf oder graben sich Höhlungen in der Erde aus, die wühlenden Nagetiere, der Eulenpapagei und viele andere. Andere höhere Tiere zeigen schon Veränderungen am Sehapparat, wie der Maulwurf oder der kürzlich hier von mir demonstrirte Blindmull *(Spalax typhlus)*, Veränderungen, die sich durch Anpassung an das grösstenteils unterirdische Leben ausgebildet haben. Und Hand in Hand mit dem fortschreitenden Verwitterungs-

process der Erdrinde, mit der zunehmenden Erweiterung schon vorhandener Spalten und Hohlräume der Gesteine durch Eindringen von Wasser sind auch weiter zahlreiche zum Teil bereits subterrane tierische Organismen teils durch active Einwanderung, teils durch mechanische Einschwemmung in die Tiefen der Erde gelangt und haben dort in Brunnen, kellerartigen Räumen, Grotten und Schlünden in ewiger Nacht lebend eine eigenartige von der verwandten oberirdischen Fauna getrennt lebende Fauna gebildet, welche die Höhlenfauna im engeren Sinne vorstellt und Gegenstand der folgenden Skizzirung sein soll.

Mit der Erforschung dieser Fauna, d. h. der jetzt noch lebenden — eine Betrachtung der Fauna der Vorzeit soll ausgeschlossen bleiben — hat sich der Mensch noch nicht sehr lange befasst. Die wissenschaftliche Kenntniss reicht kaum über 50 Jahre zurück. Der Naturmensch wich und weicht noch heute scheu den Geschöpfen in und unter der Erde aus. Sie haben für ihn etwas unheimliches, abschreckendes. Die Sagen der Völker reden von Drachen in den Höhlen und noch heute ist in den von wallachischer Bevölkerung bewohnten Höhlendistrikten Ungarns der drakú oder der Teufel das gefürchtete Wesen, welches das Eindringen in die unterirdischen Räume als etwas gefährliches erscheinen lässt. Dass indess von den unterirdischen Höhlenformationen die Alten eine gewisse, wenn auch verschwommene Vorstellung haben mussten, geht aus mancherlei Darstellungen in Sage und Mythologie hervor, ich erinnere an die Sage von Minotaurus im Labyrinth, an die Vorstellung, dass die Seelen der Verstorbenen über unterirdische Gewässer hinweg zur Unterwelt ziehen. Wer nur einmal eine leicht zugängliche grosse Höhle, etwa die Adelsberger oder die durch die Bemühungen unseres engeren Landsmanns Friedrich Müller in Triest aufgeschlossene Grottenwelt von St. Canzian bei Divacca besucht hat, wird es leicht begreiflich finden, dass eine solche Vorstellung Platz greifen konnte. Zeigten sich nun gar lebende, eigenartige Wesen, welche aus den unterirdischen Räumen hervorkamen, so war die vorgefasste, sagenhafte Meinung gekräftigt. So erzählt uns Valvasor*), dass eine Sage bestehe, wonach zwischen Loytsch und Oberlaybach, woselbst eine intermittirende Quelle vorkommt, ein Lindwurm im Berge sässe, welcher das Wasser, wenn es ihm zu reichlich werde, austreibe. Hören wir, wie er die Unterredung

*) Valvasor, Die Ehre des Hertzogthum Crain. Laybach 1689. I. Bd. 4 tes Buch. Von den Naturraritäten dieses Landes. Die Landesbibliothek hier besitzt ein Exemplar dieses geschätzten Werkes.

mit dem Bauer schildert. „Auf die Frage, warum das Wasser alle Tage und Nacht nur ein Vierteil Stunde liefe, liess der eine Bauer seine Weisheit in dieser Antwort hören. Ich sehe wohl, sprach er, dass Ihr noch nicht gelehrt genug seid, weil Ihr dieses nicht wisset. Da Ihr doch gleichwohl so viel nun wisset, dass ein Lindwurm darinnen sey. Die Ursach ist diese: Es hat an einem Ort, wo der Lindwurm liegt, eine Brunnquelle. Wenn sich nun das Wasser sammelt und so gross wird, dass es dem Lindwurm zu viel wird, so treibt er das Wasser aus. Also geschieht und geht es fort und fort. Ich verbiss das Lachen, musste mich doch gleichwohl wundern, dass ein solcher grober Bauersmann, der weder lesen, noch schreiben könnte, auch selten zu Leuten kam, so viel Witzes hatte, mir eine solche, zwar ganz falsche und nichtige, doch für einen solchen Klotz und Runkus noch genug subtile und vernünftige Ursach zu geben. Derohalben liess ich mich mit diesem ehrbaren Dorf Physico und Paradoxisten weiter ein“ u. so fort.

Thatsächlich waren, wie sich herausstellte, mit dem Wasser die damals noch gänzlich unbekannten Grottenolme, welche die Leute für junge Lindwürmer gehalten hatten, ausgeworfen worden. Der junge Lindwurm war eine Spanne lang gewesen und „einer Eydechsen gleich geformirt gewest“. Ich erwähne diese kleine Episode ausführlicher, weil mit der Entdeckung des Olms, den, wie gesagt, Valvasor zuerst erwähnt, die Geschichte der Höhlenforschung beginnt. Wissenschaftlich wurde der Olm zuerst 1768 von Laurenti als Proteus anguineus beschrieben, dann gewissermassen zum zweiten Male in die Wissenschaft neu eingeführt von dem um die Höhlenforschung hochverdienten Grafen von Hohenwart, dem wir auch die Entdeckung des ersten Höhlenkäfers des *Leptoderus Hohenwarti* im Jahre 1831 verdanken. Seit dieser Zeit wurde zuerst die österreichisch-ungarische Fauna der Höhlen von den Oesterreichern Fürst Khevenhüller, H. Schmidt, F. Schmidt, Bilimeki, Hampe, Kollas u. A., von den Ungarn Imre und János Frivaldszky, ferner von noch lebenden Naturforschern, wie Ganglbauer, Reitter, Apfelbeck, Merkl, Latzel, Tömösvary u. A. durchforscht. Von deutschen Autoren sind weniger zu nennen, unter ihnen der berühmte Spinnenkenner L. Koch, sowie Fries, welcher die schwäbischen Höhlen untersuchte, Frln. von Chauvin, welche die Begattung und Entwickelungsgeschichte der Olme*) zuerst klarlegte und der vielfach als

*) Marie von Chauvin, Die Art der Fortpflanzung des Proteus anguineus. Zeitschr. f. wiss. Zoologie 1883. Bd. 38.

Märchenerzähler angegriffene, aber doch sicher verdienstvolle Breslauer Arzt Dr. Joseph. Leydig gab die ersten anatomischen Daten über die Morphologie der Sinnesorgane. In neuerer Zeit sind von französischen und italienischen Forschern recht zahlreiche Beiträge zur Erforschung der Höhlenfauna geliefert worden. Aus Amerika waren es besonders Pakard und Anderer Untersuchungen über die Fauna der Mammuthshöhle in Kentuky, einer Höhle, welche an Grösse nur von der Aggteleker Höhle in den ungarischen Karpathen übertroffen werden soll. Eine zusammenfassende Darstellung mit fast vollständigen Literaturangaben und wertvollen eignen Untersuchungen lieferte Professor Hamann in seiner Europäischen Höhlenfauna*), welcher ich auch bei meinem heutigen Vortrage mehrfach gefolgt bin.

Gehen wir nun zu den in den Höhlen vorkommenden Geschöpfen über, so finden wir unter ihnen Protozoen, Coelenteraten, Würmer, Gliedertiere, Weichtiere und Wirbeltiere, so dass von den grossen Tiertypen nur der rein marine Typus der Stachelhäuter fehlt. Die Höhlenfauna hat denn auch mit der Meeresfauna absolut nichts zu schaffen. Ihr Ausgangspunkt ist in solchen Tieren zu suchen, welche, besonders Felsentiere, Schutz vor Trockenheit in den Gesteinsspalten suchten**), und erst später mögen die anderen in die bequemen, zugänglicher gewordenen Räume eingedrungen sein. Da die Höhlenbildungen erst jüngeren geologischen Epochen ihre Entstehung verdanken, so ist die Höhlenfauna auch keine von den jetzt lebenden Tierformen abweichende***). Fast alle Höhlentiere haben in der heutigen Tierwelt nähere oder entferntere Verwandte, teils sehende, teils blinde. Wäre dem sonst in der Entomologie gut bewanderten Verfasser der Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung, Moritz Wagner, seiner Zeit die Kenntniss der Höhlenfauna geläufig gewesen, so hätte er zweifellos äusserst wertvolle Belege für seine Anschauungen aus ihr entnehmen können. Viele Höhlen enthalten von den in ihnen lebenden Tiergruppen nur eine Art, so dass es häufig schon nach dem Fundort möglich ist, die Art zu bestimmen, beispielsweise bei der Käfergattung *Anophthalmus (Trechus)*, ja bei den wenig scharf charakterisirten Arten der Gattung *Bathyscia* ist die Fundortsangabe zur Bestimmung fast unerlässlich. Bei diesen Höhlenkäfern kann man sich eine räumliche Sonderung, die zur

*) Hamann, Europäische Höhlenfauna. Jena 1896.
**) Simroth, Die Entstehung der Landtiere. Leipzig 1891. p. 221.
***) Simroth findet bei den Höhlenbewohnern durchweg einen biologisch altertümlichen Zug.

Ausbildung einer besonderen eingewanderten Art führt, gar nicht typischer denken. Was die eingewanderten Arten anlangt, so mögen diejenigen Arten, welche oberirdisch schon unter Steinen, Laub u. s. w. eine Art von verborgenem Dasein geführt haben, bei denen vielleicht schon eine Reduktion des Sehapparats in Folge der Anpassung an ihre Lebensweise vorhanden war, am leichtesten sich dem Höhlenleben angepasst haben. Andere hahen wohl erst im Laufe ihres Höhlenlebens das Auge verloren. Auf diese Verhältnisse komme ich noch einmal zurück.

Die Lebensweise in den lichtlosen Räumen der Höhlen, die keinen Unterschied von Tag und Nacht, von Jahreszeiten zulässt, musste natürlich auf die Inwohner von grosser Bedeutung sein. Der Winterschlaf fällt aus, die Periodicität der Entwickelung, welche wir bei den oberirdisch lebenden Tieren sehen, fehlt z. T. den Höhlentieren. Fast zu allen Zeiten findet man die ausgebildeten Tiere und doch macht sich wiederum der Einfluss der Oberwelt — vielleicht durch stärkeres oder minderes Eindringen von Feuchtigkeit so fühlbar, dass bei manchen Tieren eine gewisse Regelmässigkeit der Eiablage constatirt werden kann. Mai und September zeigen manche Insekten, wie ihre oberirdischen Verwandten Entwickelungsanfänge. Ebenso die Assel (*Titanethes*) und der Olm, welcher im Mai Eier ablegt. Die wichtigste Veränderung in Folge des Höhlenlebens zeigt die Körperform, speciell die Veränderung des Auges und die Färbung. Die meisten Höhlenbewohner zeigen gegenüber der dunkelen Färbung ihrer oberirdischen Verwandten eine lichtgelbe, weissliche Färbung. Am besten beobachtet man dies an solchen Tieren, welche noch nicht lange sich in dunkelen Räumen fortgepflanzt haben. In Würzburger Casematten vorkommende, sonst auch freilebende Schnecken (*Limax variegatus*) hatten eine völlig pigmentlose Haut bei wohl ausgebildeten Augen. Ein Krebs (*Gammarus pulex*) aus den Klausthaler Grubenschächten zeigte Mangel des Körperpigments gegenüber den freilebenden Exemplaren. Hier handelte es sich um Veränderungen, welche sich in einer oder mehreren Generationen, jedenfalls in historischen Zeiträumen abspielten. Um wie viel eher kann der Einfluss des Lichtmangels in den Vordergrund treten bei den Arten, welche als echte Höhlenbewohner in grossen (geologischen) Zeiträumen im Innersten der Grotten gelebt haben, wie z. B. die *Aphaenops*arten, welche wohl die ältesten unter den Grottenkäfern sind. Andererseits finden wir aber auch, dass Höhlenarten dem Lichteinflusse ausgesetzt, wieder Pigment bilden können, besonders die leicht

zu beeinflussenden Schnecken. Auch der Olm entwickelt dem Tageslicht ausgesetzt wieder Pigment in der Haut und bekommt lila Flecken, das Weibchen conservativer sich verhaltend, bleibt heller. Bei den Höhlenspinnen ist es nur eine, allerdings echte Höhlenart, die *Stalita taenaria*, welche eine weissliche Färbung dauernd angenommen hat, im Gegensatz zu ihren anderen in Höhlen vorkommenden Verwandten, welche dunkel gefärbt sind, indess wohl auch nicht ganz vom Licht sich entwöhnt haben.

Wie der Mensch, welcher im Dunkeln tappt, seine Extremitäten durch Benutzung seines tastenden Stockes gewissermassen verlängert, so zeigt sich bei den mit Gliedmassen versehenen Arten eine Verlängernng derselben in auffallender Weise. So zeichnet sich der neuentdeckte Höhlenmolch (*Typhlomolge Rathbuni* Steineger) aus den unterirdischen Gewässern in Texas ausser den verkümmerten Augen durch ungewöhnlich lange, schlanke Beine aus, die weniger zur Fortbewegung, als hauptsächlich als Tastorgane funktioniren dürften. Auch bei den Käfern ist der Körper meist in die Länge gezogen, flach, der Kopf langestreckt schmal, um das Eindringen in Gesteinsspalten oder unter Steine, vielleicht auch in Schneckengehäuse zu erleichtern, eine Einrichtung, die wir bei oberirdisch lebenden Arten, welche in Gesteinsspalten etc. eindringen, um Nahrung zu suchen, auch finden. Ich erinnere an die alpinen, schneckenfressenden *Cychrus*formen, wie *cylindricollis* u. s. w. Die Beine sind auffallend lang und zart bei den Coleopteren u. s. w. Zahlreiche Tastborsten, welche mit Nervenendigungen in Verbindung stehen, finden sich am Körper und den Extremitäten, sie sind vielleicht durch ihre Empfindlichkeit gegen Luftströmung die Organe, welche die Annäherung eines Feindes dem Tiere zum Bewusstsein bringen. Sie lassen, wie Piochard de la Brûlerie vermutet, nicht bloss die Anwesenheit, sondern auch durch die relative Intensität der hervorgebrachten Schwingung die Stellung und Entfernung des Feindes abschätzen. Hamann ist der Ansicht, dass vielleicht sogar noch neue Sinnesorgane, welche vikarirend für die fehlenden Augen eintreten, sich auffinden lassen werden. Man fand bereits bei einer Krebsart (*Gammarus puteanus*) besondere Sinnesorgane an den 4 Antennen, welche die übrigen Gammarus nicht haben, Keulen und Riechzapfen. Der blinde Krebs der Mammuthshöhle (*Cambarus pellucidus*) besitzt ebenfalls sehr zahlreiche und gut entwickelte Riechzapfen an den Antennen (Leydig). Hamann beschrieb bei *Titanethes albus* besondere glockenförmige Sinnesorgane. Die farblose, blinde Höhlen-

wasserassel (*Asellus cavaticus*) hat stärkere Riechzapfen, als der freilebende *Asellus aquaticus*. Auch der Olm hat ein sehr feines Gefühlsvermögen in Folge der Entwickelung von Hautsinnesorganen, welche über den ganzen Körper verteilt sind, Organe, die auch bei Amphibienlarven vorhanden sind, nach der Metamorphose aber verschwinden.

Sind also durch diese Einrichtungen die Sinneswerkzeuge für das Höhlenleben besonders geschärft, so dass allen Höhlentieren ein ausgezeichnetes Orientirungsvermögen zukommt, so tritt das eigentliche Sehwerkzeug in Folge Nichtgebrauchs in den Hintergrund. Die in den Grotteneingängen lebenden Arten besitzen grösstenteils Augen und zum Teil recht gut ausgebildete, grosse (man möchte vergleichsweise sagen, in dem Masse, wie sich unsere Pupille beim Eintritt in die Dunkelheit erweitert), die ganz im Innern der Höhlen sesshaften haben jedoch die Sehwerkzeuge fast durchgängig eingebüsst. Ausnahmen sind gewiss vorhanden, aber die Bedingungen, unter denen die mit Augen versehenen Arten leben, sind noch nicht genauer bekannt. Besonders ist es den Biologen eine rätselhafte Thatsache geblieben, dass die Männchen einer kleinen Käfergruppe, die im tiefsten Dunkel gefunden wird, die *Machaerites*-Arten wohl ausgebildete Facettenaugen haben, während die Weibchen augenlos sind. Man wird hierfür nur die Erklärung haben, dass das Männchen doch wohl noch Orte aufsuchen wird zwecks Nahrungsaufnahme, wohin Lichtstrahlen dringen, und dass ihm die Augen dabei nützlich sind, während das Weibchen eine mehr sesshafte Lebensweise führt. Ueberhaupt kommen in Bezug auf den Verlust des Auges die complicirtesten Verhältnisse vor, und es erscheint noch keine volle Klarheit über die Art und Weise bezw. die Bedingungen, welche den Verlust der einzelnen Augenteile nach sich zogen. Einmal haben wir Arten, welche weder das Centralorgan, das Ganglion opticum, noch den tractus opticus, den Sehnerv und das äussere Sinnesorgan, das Auge, haben. Dahin gehören die offenbar am längsten dem Höhlenleben angepassten Formen, wie *Stalita taenaria*, *Leptoderus*, einzelne *Trechus* (subgen. *Aphaenops*), sowie etliche Tausenfüsser. Bei andern ist Auge und Sehnerv verschwunden und nur das Ganglion opticum erhalten (*Gammarus puteanus* *). Oder es sind Lobus opticus und Sehnerv vorhanden und das Auge fehlt (eine amerikanische Krebsart und einige Käferarten.) Von den Höhlenmollusken kennt man näher nur die Gehäuse, ist also über die Augen-

---

*) cf. Hamann, l. c. p. 19 u. p. 238 ff.

verhältnisse noch nicht unterrichtet. Von den Krebsen gibt es auch freilebende Arten, z. B. in Brunnen, welche augenlos sind, ebenso bei den Tausendfüssern. Da überhaupt eine grosse Anzahl freilebender, aber in Verstecken unter Laub, Steinen vorkommender Verwandten von Höhlentieren ebensowohl blind, wie sehend sind, so ist immerhin zu erwägen, ob der Lichtmangel allein die Augenverkümmerung verursacht hat oder ob nicht noch nebenbei andere Momente, wie mechanische Insulte — allerdings bei den chitinisirten Arthropoden schwer einzusehen — zur Rückbildung der Augen führten. Jedenfalls konnten die vorher schon blinden Tiere sich leichter dem Höhlenleben anpassen, wenn die übrigen Existenzbedingungen stimmten. So hat man den blinden in Spitzmaus- und Hummelnestern ein verborgenes Dasein führenden (bei uns hier in der Nähe der Löwenburg vorkommenden) Käfer *Leptinus testaceus* in Frankreich auch schon im Innern einer Höhle gefunden (Caverne de Bétharram, Basses Pyrénées*), ebenso in Krainer Höhlen nach Joseph.

Wir müssen uns erinnern, dass alles tierische Leben Luft, Feuchtigkeit, eine gewisse Wärme und Nahrung zum Stoffwechsel nötig hat, dagegen ist das Licht, wie wir sehen, keine Vorbedingung zum Leben. Zu keinem ihrer Entwickelungstadien haben die echten Höhlentiere Licht nötig, obwohl ihnen das Empfindungsvermögen für solches nicht völlig verloren gegangen ist. Der Olm, die Höhlenspinne *Stalita taenaria*, die echten Höhlenkäfer, alle reagiren zweifellos auf Lichtstrahlen (auch wenn die Wärmestrahlung ausgeschlossen erscheint), wohl ein Beweis für die Abstammung von lichtempfindlichen Arten.

Im Gegensatz zum Licht ist dagegen die Temperatur von Einfluss auf die Höhlenbewohner. Das Innere grösserer Höhlen zeigt während des ganzen Jahres eine Durchschnittstemperatur von 7—8 Grad, die höchstens durch die im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze einstürzenden Wassermassen eine Herabsetzung erfahren dürfte. So kommt es, dass die Olme gegen Temperaturerhöhung ungemein empfindlich sind.

Dass die Luft in den Höhlen, da wo sie nicht etwa durch den scharfen, ammoniakalischen Geruch des Fledermauskoths, in dem man bisweilen metertief waten kann, verpestet ist, besonders in den grösseren Höhlen (Domen) rein und frei von Zug ist, hat für das Leben der Tiere Bedeutung inso-

*) Lucante et Mestre, Une Chasse dans les Cavernes. Bordeaux 1880. p. 14.

fern, als Luft, aber kein Luftzug Vorbedingung für die ungestörte Entwickelung ist.

Feuchtigkeit ist selbstverständlich in Folge der zahlreichen Verbindungen durch Felsspalten mit der Oberfläche in reichem Masse vorhanden. Ueberall finden sich, wenn nicht fliessendes Wasser, Flüsse oder Bäche vorhanden sind, kleinere und grössere Lachen und Tümpel oder feuchter Boden.

Die Nahrungsverhältnisse der Höhlentiere sind die denkbar einfachsten. Bei der Abwesenheit von Chlorophyllpflanzen sind die Tiere auf chlorophyllfreie Pilze und faulende, eingeschwemmte Pflanzenteile und schliesslich auf sich selbst gegenseitig angewiesen, so dass sich bei der beschränkten Zahl der vorkommenden Arten der Kampf um's Dasein viel einfacher, als bei den freilebenden Arten gestaltet. Die Fische leben von Krebsen und Insektenlarven, der Olm, in fliessendem Wasser lebend, desgleichen, die Spinnen von den Käfern und Fliegen, die Käfer*) von den Resten gestorbener Tiere und Thysanuren und Tausendfüssern. Fledermauskoth und Moderstoffe dienen anderen Arten zur Nahrung. Schnecken nähren sich von Diatomeen und sonstigen Pflanzenresten, kommen aber bei der kärglichen Nahrung zu keiner bedeutenden Grösse. Milben schmarotzen an Käfern, Zecken an Fledermäusen. Manche Spinnen und Krebse, letztere in Tümpeln, haben so gut wie keinen Feind und finden sich daher zahlreich und in gut ausgebildeten Exemplaren.

In Bezug auf die geographische Verbreitung finden wir abgesehen von den nordamerikanischen Höhlen, welche eine der europäischen höchst ähnliche Fauna enthalten, die Mehrzahl der Höhlentiere im Süden Europas. Norddeutschlands Höhlen sind sozusagen steril, sie weisen kein eigenartiges Geschöpf auf, auch aus den belgischen Höhlen ist mir nichts bekannt. Kommen Tiere vor, so sind es die an dunkelen Orten sonst auch überall vorkommenden. Was man aus den Klausthaler Grubenschächten z. B. kennt, so Fliegen, Krebse, Infusorien, wie *Stylonychia mytilus*, ein Sonnentierchen (Actinophrys), Krebse ist auch sonst überall in Gruben, Kellern zu finden. Die würtembergischen Höhlen dagegen enthalten u. a. einige Thysanuren, eine Wasserassel (*Asellus cavaticus*), einen Flohkrebs, zwei Muscheltierchen, eine kleine Schnecke (*Vitrella*), eine *Planaria* und eine *Hydra*. Reichlicher bevölkert sind die Grotten des Karstgebiets in Krain, Croatien, Dalmatien, Herzegowina, ferner das Alpengebiet Un-

*) Beim Fange von Höhlenkäfern erweist sich ausgelegter Schweizerkäse als guter Köder.

garns und des Balkans, die Pyrenäengrotten und südspanischen Höhlen, sowie italienische Höhlen. Neben Grotten mit reichlicher Fauna findet man in der nächsten Nachbarschaft vollkommen sterile und häufig weist eine Grotte nur eine ihr zukommende, nirgends anderswo aufzufindende Art einer Gruppe auf. Hier ist, wie gesagt, die Entstehung eigner Arten durch räumliche Sonderung sehr schön zu bemerken. Eine Anzahl Arten ist durch den in den letzten Jahren hervorgetretenen Sammeleifer der Entomologen im Aussterben begriffen, so einige Arten von ungarischen Höhlensilphiden, welche sich von Jahr zu Jahr verringern, wie mein Freund Merkl noch im vergangenen Jahre in den Rovartani Lapok beklagte. Auch Walachische Schatzgräber durchwühlen die Höhlen in der Hoffnung dort Goldfunde zu machen und tragen so zur Vernichtung der Höhleninsassen bei. Dagegen werden aber durch Erschliessen neuer Höhlen immer noch neue Species entdeckt, und fast jedes Jahr bringt der Systematik neuen Zuwachs*).

Man hat verschiedentlich versucht, die Höhlenbewohner nach ihren Vorkommen in die Höhlen einzuteilen. Schon der gelehrte alte Jesuitenpater Athanasius Kircher zu Würzburg, welcher sein Wissen in 20 Foliobänden niederlegte, und zwei davon als Mundus subterraneus betitelte**), teilte die unterirdisch lebenden Tiere — eigentliche Höhlentiere waren ihm unbekannt — in solche, welche ihr ganzes Leben in der Erde verbringen, solche, welche nur unterirdische Schlupfwinkel haben, drittens in solche, welche im Boden versteckt überwintern und endlich in solche, welche nur in gewissen Lebensstadien in der Erde ruhen, diese dann aber verlassen, um nicht wieder dahin zurückzukehren. Diese Einteilung, welche man auf die Höhlentiere ja ganz gut übertragen könnte, ist doch ebenso wenig nach unserer heutigen

---

*) Im Hamann'schen Verzeichniss wären soweit mir bekannt nachzutragen:

Anophthalmus (Trechus) Dietli Ganglb.; Fundort Vurfu mare, (Szeben megye). Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien XLXI. 1896. p. 459.

Anophthalmus Severi Ganglb. vom Nanos, Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1897.

Drimeotus Chyzeri Biró; Rabló-barlang bei Vársonkolyos.
„ *Entzii* Biró; Bihar-Comitat.
„ *Horváthi* Biró; Grotte bei Remecz,
letztere drei neu beschrieben aus Höhlen des Biharer Comitats in den Természetraizi füzetek XX, 1897.

Cytodromus Bucheti N. sp. aus Frankreich. (autor?) Ich erhielt den Käfer von Herrn Desbroches des Loges.

**) Citat nach Schenkling, Höhleninsekten in „Ill. Zeitsch. f. Entomol". 1897.

Kenntniss zu gebrauchen, wie die Einteilung von Schiödte in Schattentiere, Dämmerungstiere, Höhlentiere und Tropfsteinhöhlentiere. Besser ist die Einteilung von Schiner in die Gruppe der Tiere, die nicht nur in Höhlen gefunden werden, sondern überall da, wo die zu ihrer Existenz notwendigen Bedingungen herrschen. Die zweite Gruppe sind die Troglophilen, d. h. Tiere, welche die Teile der Höhle, welche noch von Licht getroffen werden, bewohnen, aber auch ausnahmsweise ausserhalb der Höhlen vorkommen. Streng zu trennen ist von diesen die dritte Klasse, Tiere, welche nur in den Höhlen leben und zwar an den verschiedensten Stellen derselben am Eingang oder am Ende, wie *Brachydesmus*, *Lithobius*arten von den Myriapoden, *Tithanetes* und *Niphargus* von den Krebsen, *Stalita*arten von den Spinnen und viele Insekten, die eigentlichen *Troglobien.* Diese letztern geben die Höhlenfauna im engeren Sinne ab. Besuchen wir eine Höhle, so finden wir schon am Eingang und vor demselben an Wurzelstöcken, unter Steinen und in Spalten, unter Laub, Mulm, eine Reihe der zur ersten Abteilung gehörigen Tiere, beispielsweise von Schnecken, *Pupa avena* Drap., *Helix rotundata* Müll., *Clausilia parvula* Stud., *Zonites nitidulus* Drap., *incertus* Drap. u. A., von Käfern z. B. die *Homalota spelaea*, einen blinden Rüsselkäfer, *Troglorhynchus anopththalmus,* die Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* von den Gradflüglern und viele Andere, wie sie überhaupt an dunkelen Orten gefunden werden, so die Käfer *Quedius fulgidus, Sphodrus leucophthalmus,* weiter im Eingangsteile der Höhlen Schaaren von Fledermäusen (*Miniopterus*) mit ihren Parasiten, den Nycteribien und Zecken, die Felsentaube ferner, in solchen Mengen nistend, dass einem beim Abgeben eines Schusses durch das Getöse, welches die vorher ruhig sitzenden Tauben durch Flattern abgeben, das Gehör vergehen kann, ein Höllenlärm! Doch sind alle diese Mengen von Tieren keine Troglobien, sondern nur solche, welche, wie es ja auch der Bär von Siebenbürgen thut, die Höhleneingänge als Schlupfwinkel aufsuchen. Dasselbe gilt wohl auch für die Schmetterlinge, einige Spanner, *Triphosa sabaudiata, dubitata, Orrhodia libatrix,* welche vor Kurzem von Heine in den Arlesheimer Höhlen gefunden, von Pokorny auch in Krainer Höhlen mit dem Grubenlicht aufgescheucht wurden.

Die eigentlichen europäischen Grottenbewohner, die Troglobien, setzen sich zusammen aus:

1. Fischen.

Apfelbeck fand in den unterirdischen Gewässern Bosniens eine Anzahl Fische, welche angeblich rückgebildete

Augen besitzen sollten. Die betr. von mir eingesehenen Arten, in der Münchener Sammlung befindlich, zeigten sämmtlich kleine, aber gut ausgebildete Augen. Ueber nähere Untersuchungen ist mir nichts bekannt. Dagegen soll in den unterirdischen Gewässern Cubas ein blinder Fisch, *Lucifuga dentata,* hausen, sowie aus der Mammuthhöhle mehrere Arten von Fischen (*Amblyopsis spelaeus* u. A. bekannt sind.

2. Amphibien.

Hierher der Schwanzlurch *Proteus anguineus* und die Amerikaner *Siredon pisciformis,* ebenfalls zu den Urodelen gehörig, sowie *Typhlomolge Rathbuni.*

3. Mollusken, durch 6 Gattungen vertreten.

Sämmtlich winzige Formen, welche an Stellen, die mit feuchtem Schlamm überzogen sind, vorkommen.

4. Arthropoden.

Insekten.

a. Käfer; 29 Gattungen mit ca. 180 Arten. — b. Fliegen; 1 Gattung mit einer Art. — c. Netzflügler; 1 Gatt. mit 1 Art. — d. Gradflügler; 2 Gatt., 5 Arten. — e. Thysanuren; 7 Gatt., 8 Arten.

Myriapoden.

6 Gattungen, 17 Arten.

Spinnentiere *)

27 Gattungen, ca. 66 Arten.

Krebstiere.

6 Gattungen.

5. Würmer.

Ringelwürmer 2 Gatt.**) — Plattwürmer 1 Gatt. — Rundwürmer 1 Gatt.

6. Rädertiere; noch zweifelhaft.

7. Coelenteraten 2 Gatt.

8. Protozoen; (Rhizopoden, Vorticellen etc.)

---

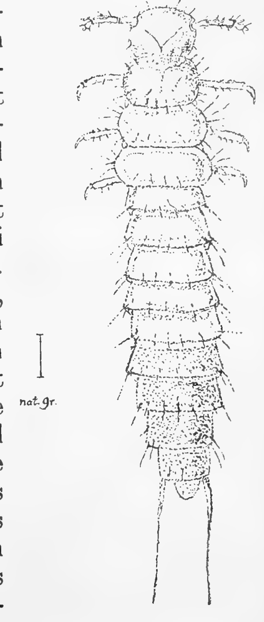
*) Bei Hamann finde ich nicht erwähnt: *Roncus lubricus* Koch, Höhle von Pestere und *var. cavenicola,* Mehádia; *Cbisium blothroides* Tömösvary, Mehádia und *Blothrus minutus* Tömösvary, Mehádia.

Obisium brevipes kommt in den Höhlen von Oncsásza, Fericse, Pestere, Mehádia vor; Beschreibung und Abbildung bei Frivaldszky in den Jellemzö adatok a magyar ország faunájához. Pest 1866. p. 223.

**) Der von Frivaldszky aus der Aggteleker Höhle noch aufgeführte angeblich blinde Egel, *Typhlobdella Kovácsi* Diesing ist nach Blanchard (Bulletin de la société zoolog. de France 1892 Bd. 17) nicht blind, sondern identisch mit dem Pferdeegel (*Aulostomum gulo.*) Auch Apáthy (zoolog. Jahrb. B. III. 1888) äusserte sich in ähnlichem Sinne.

In Folge des Sammlerinteresses sind von allen Höhlentieren am besten gekannt die Käferarten, welche auch in sehr zahlreichen Formen auftreten. Wenn auch die Imagines derselben gut beschrieben sind, so fehlt uns sehr die Kenntniss der Entwickelungszustände derselben. Hie und da wird das Vorkommen von Larven in Sammelberichten erwähnt, doch findet sich nirgends eine genauere Beschreibung oder Beobachtung der Entwickelungsverhältnisse, abgesehen von einer kurzen Notiz von Mayet über die Larve und Puppe von *Bathyscia Delarouzei*. Ich möchte deshalb hier die Beschreibung einer Larve geben, welche mir mit anderen Larven von Käfern, welche in Krainer Höhlen gefunden wurden, zugesandt wurde *). Der Bau der vorliegenden Larve, welcher mit anderen Silphidenlarven Aehnlichkeit hat, besonders in vielen Stücken an die von Schiödte abgebildeten Larven von *Choleva* und *Anisotoma* erinnert, lässt mich annehmen, dass ich es hier mit einer echten Bathyscialarve zu thun habe. Ob nun die Larve zu der in der betreffenden Höhle vorkommenden *Bathyscia Freyeri* oder zu *B. Khevenhülleri*, die sich ebenda findet, gehört, muss ich offen lassen.

Die Larve ist wenig über 5 Millim. lang, gestreckt, von walzenförmiger Gestalt, weissgelblich mit gelbbräunlichem Kopf, die letzten Abdominalsegmente erscheinen etwas dunkler. Der Kopf ist breiter als lang (0,77 : 0,55 mm) mit gerundeten Seiten, am Vorderrande und den Seiten mit einigen Wimperhaaren besetzt. Die Mittellinie des Kopfes spaltet sich wenig von dem Hinterrande in zwei S-förmig gebogene, divergirende Aeste. Ocellen fehlen. Die kurzen, kräftigen, von der Insertionsstelle etwa bis zum Hinterrande des Kopfes reichenden Fühler sind dem Seitenrand genähert vorn am Kopfe eingefügt. Das erste Glied ziemlich kurz, das zweite $2^1/_2$ mal so lang als das erste, an der Spitze des zweiten das sehr kurze, vorn etwas schräg abgeschnittene dritte Gied, das medialwärts ein kleines Afterglied neben sich hat, eingefügt. An der Spitze des dritten Gliedes noch ein kleines End-



*) Veröffentlicht inzwischen in der Illustr. Zeitschrift für Entomologie 1899, Januarheft, der auch die obige Abbildung entnommen ist.

glied. Die Mandibeln dreieckig, aussen mässig gerundet, an der Spitze zweizähnig mit einem äusseren grösseren und kleinerem inneren Zahn, an der Innenseite bauchig erweitert. Das Angelglied der Maxillen anscheinend schmal, der Stipes desgleichen, in eine leicht nach innen gekrümmte Spitze auslaufend, an der Innenseite mit mehreren kammartigen Borsten versehen, aussen einen dreigliedrigen Taster tragend. Die Unterlippe etwas länger als breit, vorn gerundet, beiderseits mit 2 gliedrigen Tastern versehen. Zunge anscheinend klein, kegelförmig, an der Spitze eine Borste tragend.

Pronotum so lang, aber etwas breiter als der Kopf, mit gerundeten Ecken, behaart, in den Vorderecken, Seitenrand und Hinterrand mit Borsten besetzt.

Mesonotum breiter, aber kürzer als das Pronotum mit langen Seitenborsten und am Hinterrand des Dorsalschildes mit kürzeren, aber auch kräftigern Wimperborsten besetzt.

Metanotum so breit, aber etwas länger, als das Mesonotum, immer aber noch kürzer. als das Pronotum.

9 Abdominalsegmente, von denen das erste etwas eingeschnürt erscheint, das sechste etwa am breitesten, nach der Spitze der Leib wieder etwas verengt. Sämmtliche Abdominalsegmente sind an den Seiten lang und kräftig bewimpert, ebenso am Hinterende der Dorsalschilder mit kurzen, kräftigen Borsten versehen. Die seitlichen Borsten sind bei stärkerer Vergrösserung an der Spitze etwas trichterförmig erweitert und ringsum mit winzigen Endbörstchen besetzt. Das Hinterleibsende zeigt unter dem Dorsalschilde des 9ten Segments zwei lange, zweigliedrige „cercoide“ Anhänge (nicht Cerci). Das zweite Glied derselben ist doppelt so lang, aber schmaler zugespitzt, als das erste, welches ungefähr in der Mitte eine erhöhte Querlinie zeigt und oberhalb derselben eine stärkere Borste. Das zweite Glied, welches an der Spitze eine feine, kleine Borste hat, zeigt Spur von Querstrichelung (Andeutung von Segmentirung?) wie sie sich bei den echten, als Afterfühler bezeichneten Anhängen des Afterstücks bei niederen Hexapoden findet).

Beine verhältnissmässig kurz. Die Hüften kürzer wie die Schenkel, die Trochanteren ziemlich lang, die Schenkel und Schienen an Länge fast gleich, letztere in 2 Längsreihen kräftig beborstet. Klauen ziemlich gross, einfach.

Dies meine Kenntniss von der Larve, soweit die Untersuchung bei dem spärlich vorliegenden, nicht besonders gut conservirten Materiale möglich war, ohne dasselbe in grösserem Umfange zu zerstören. Von der Schiödteschen *Choleva-*

larve *), mit der sie am meisten Verwandtschaft hat, unterscheidet sie sich durch den grösseren Kopf und Einzelheiten bei der Bildung der Mundteile, die aber generell übereinstimmend gebaut sind. Ebenso ist auch die Bildung der Hinterleibsanhänge ähnlich.

Von Troglobien wurden bei dem Vortrag folgende Arten meiner Sammlungen demonstrirt:

Proteus anguineus Laur., Grottenolm, lebend und in Spiritus. Adelsberger Höhle.

Molluskengehäuse:

Carychium spelaeum Rossm. Adelsberger Höhle. — *C. Frauenfeldi* Freyer. Gottschee. — *C. alpestre* Freyer. Höhle von Jhansica. — *C. obesum* Schmidt. Pasica jama bei Sonneg. — *C. Schmidti* Frauenfeld. desgl. — *C. lantum* Frauenfeld. desgl. — *C. amoenum* Frauenfeld. desgl. — *Valvata erythropomatia* Hauffen, Girzaher Höhle (fliessendes Wasser.) — *V. spelaea* H. Höhle am Glaven.

Coleopteren:

Laemostenus Schreibersi Küst. u. Varietäten; verschied. Krainer Höhlen. — *L. cavicola* Schaum. Croatien, Likaer Grotten. — *L. Erberi* Schaufuss, Croatien. — *L. Aeacus* Mill. Herzegowina, Drieno. — *Sphodropsis Ghiliani* Schaum. Seealpen. — *Trechus (Anophthalmus) paroecus* Friv. Höhle Fonácza, Ungarn. **) — *T. Milleri* Friv. Szokolovaczer Höhle, Südungarn. — *T. Budae* Keuderesy. Hátszeger Comit. Siebenbürgen. — *T. Krüperi* Schaum. Parnass — *T. Eurydice* Schauf. Croatien. — *T. dalmatinus* Mill. Herzegowina, Drieno. — *T. Bilimeki* Sturm. Krainer Höhlen. — *T. Hacqueti* Sturm. Grotten von Oberkrain. — *T. Kiesenwetteri* Schaum. Croatien, Likaer Grotten. — *T. Schmidti* St. Pasicahöhle. — *T. Reiteri* Mill. Croatien. — *T. Schaumi* Schmidt. Krain. — *T. hirtus* St. Dolga jama etc., Krain. — *T. pubens* Bedel. Planinahöhle, Innerkrain. — *T. Targionii* della Torre, Grotte d' Oliero, Venetien. — *T. Doriae* Fairm. Höhle bei Spezzia. — *T. Brucki* Piccioli. Piemont Alp. — *T. Doderoi* Gestro. Monte Fasce bei Genua. — *T. Ramorinii* Gestr. Italien — *T. Canevae* Gestro. Sardinien u. Grotte de Pollera, Ligur. — *T. Gentilei* Gestro. Italien. — *T. Spagnoli* Gestro. Grotte de Badaluno, Ligur. occ. — *T. delphinensis* Abeille. Südfrankreich. — *T. Auberti* Grenier. Toulon. — *T. gallicus* Delarouzée. Basses Pyrénées. — *T. Orpheus* Diek. Departement Ariège. — *T. Ganglbaueri* Padewieth. Croatien, Likaer Grotten. — *T. Severi* Ganglb. Volcja-jama, Krain. — *T. (Alphaenops) Pluto* Diek. Pyrenaeen. — *T. crypticola* Lind. Höhle d'Isault, Hautes Pyrénées. — *T. cerberus* Diek. Ariège. — *Lathrobium cavicola* Müll. u. Larve. Krain, Podresca jama. — *Bythinus* (*Machaerites*) *subterraneus* Motsch. Pasica jama. — *B. Mariae* Duval. Südfrankreich. — *Leptoderus Hohenwarti* Schm. verschied. Krainer Höhlen — *L. H. var. Schmidti* Mot. desgl. — *Astagobius augustatus* Schm. Volcja jama, Krain. — *Antroherpon cylindrocolle* Apfelb. Bosnien. — *Propus sericeus* Schm. Jod jama, Krain. — *P. zavaljensis* Schauf. Croatien. — *Apholeuonus nudus* Apfelb. Bosnien. — *Spelaeodromus Pluto* Reitt. Croatien. — *Apropeus leptoderus* Friv. Ungarn. — *A. Hazayi* Friv. Erzherzog Josefhöhle, Ungarn. — *Pholeuon angusticolle* Hampe, Ungarn, Höhle von

*) Dieselbe gehört übrigens nach Meinert wahrscheinlich zu der *Sciodrepa fumata* Spence.

**) Der in der Igriczer Höhle vorkommende *Tr. Redtenbacheri* wurde 1894 bei meiner mit Freund Merkl in das Bihargebiet vorgenommenen Exkursion nicht gefunden.

Oncsásza. — *Ph. gracile* Friv. Ungarn, Höhle von Kugles. — *Troglophyes Gavoyi* Ab. Gr. de Laguzou, Aude. — *Trocharanis Mestrei* Ab. Frankreich. — *Antrocharis Querilhaci* Lespès. Südfrankreich. — *A. var. dispar.* Ab. desgl. — *Isereus Xambeui* Argod. Argod, Isère — *Cytodromus dapsoides* Ab. Südfrankreich. — *C. Bucheti* n. sp. Südfrankreich. — *Hexaurus Merkli* Friv. Balkan. — *Diaprysius caudatus* Ab. Ostpyrenäen. — *D. caudatissimus* Ab. Ostpyrenäen. — *Oryotus Schmidti* Mill. Höhle bei Nussdorf. — *O. Miklitzi* Reitt. Castila jama. — *Drimeotus Kovácsi* Mill. Igriczer Höhle, Ungarn. — *D. Kraatzi* Friv. Höhle von Fericse, Ungarn. — *D. Chyzeri* Biró. Räuberhöhle bei Vársonkolyos. — *Aphaobius Milleri* Schm. Nussdorffer Höhle etc. — *A. Heydeni* Reitt. Pasica jama. — *Bathyscia insignis* Friv. Marmaros Comitat. Ungarn. — *B. croatica* Mill. Croatien. — *B. Freyeri* Mill. u. Larve. Dolga jama. — *B. Khevenhülleri* Mill. Dolga jama. — *B. globosa* Mill. Höhle bei Gr. Liplein, Krain. — *B. byssina* Schiödte Adelsberg. — *B. acuminata* Mill. Jod jama. — *B. dorotkana* Reitt. Herzegowina, Drieno. — *B. narentina* Mill. Dalmatien. — *B. Tarissani* Bed. Frankreich. — *B. Gestroi* Fairm. Sardinien. — *B. Spagnolii* Fairm. Grotte de Pigna. — *B. Doderoi* Fairm. Genua. — *B. Majori* Reitt. Sardinien. — *B. pyrenaea* Lespès. Ariège. — *B. longicornis* Saulc. Südfrankreich. — *B. Bonvouloiri* Dero. desgl. (Amboiulla). — *B. clavata* Saulc. desgl. — *B. Abeillei* Saule. desgl. — *B. stygia* Dieck. Algier. — *B. Chardonis* Ab. Höhle bei Narbonne, Aude. — *B. cophosina* Saulc. Ariège. — *B. Delarouzei* Fairm. Ostpyrenäen. — *B. inferna* Dieck. Ariège. — *B. Schioedtei* Kiesw. Pyrenäen. — *B. Linderi* Ab. Frankreich. — *B. flaviobrigensis* Uhag Bilbao. — (*Leptinus testaceus* Müll. Kassel; troglophiles Tier.)

O r t h o p t e r a.

Troglophilus cavicola Koll. Krain.

M y r i a p o d a.

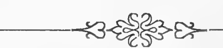
Lithobius stygius Latzel. Jagdloch.

A r a c h n i d a.

Obisium spelaeum Schiödte. Pasica jama. — *O. brevimanum* Friv. Kronprinz Rudolfhöhle. — *Stalita taenaria* Schiödte. Kaçna jama (281 Meter tief gefunden). — *St. var. stygia* Joseph? desgl. — *Ischyropsalis Müllneri* ♀♂ Castila jama. — *Eschatocephalus gracilipes* Frauenfeld. Adelsberger und Nussdorfer Höhle.

C r u s t a c e a.

Gammarus puteanus Koch. Adelsberg.



Pflanzenwanderungen im Tertiär und Quartär und ihre Ursachen.

Ein Vortrag von

Fr. Döhle, Apotheker in Kassel.

(Mit einer Abbildung.)

Vergegenwärtigen wir uns die Thatsache, dass während der ältesten geologischen Perioden vom Devon bis zur Trias und dem Jura jener monotone Charakter der aus Pteridophyten und Gymnospermen bestehenden Vegetation sich völlig gleich geblieben ist und sich zugleich ganz gleichmässig über die Festländer von Sibirien bis Afrika, von Grönland bis Australien verbreitete ohne irgend eine schärfere Abtrennung irgend eines Theils der damaligen Flora, in dem das Auftreten neuer und das Erlöschen alter Charaktere eben so gleichmässig an allen Orten vor sich ging, so drängt sich unwillkürlich die Frage nach der Ursache auf für den floristischen Umschwung, der sich seit der Mitte der Kreide vollzieht.

Im Oumenak-Golf in Grönland und im Pläner Sachsens wurden in Kreideschichten zum ersten Mal unter den üblichen Cycadeen einige Tannen, sowie Dicotylen, nämlich Credneria und Ficus, aufgefunden. Dies Auftreten von Dicotylen ist sehr wichtig und bezeichnend für die Kreide, da sie seitdem immer häufiger werden und den Beginn des Umschwungs angeben, der sich seitdem vollzogen hat.

Mit der Kreide beginnt nämlich das Klima einen Einfluss auf die Vegetation auszuüben und führt Zustände herbei, die sich von der alten Tropenflora mehr und mehr unterscheiden.

Weit deutlicher tritt dieser Unterschied im Tertiär auf, so dass man jetzt volle Berechtigung hat, von Klimazonen zu sprechen, und die Entwicklung dieser Klimazonen im Tertiär ist für den Botaniker, besonders aber für den Pflanzengeographen von grösstem Interesse, sowohl weil die Flora viele verwandte Beziehungen zur heutigen aufweist, als auch weil die Erdoberfläche unseres Planeten mehr und mehr ihre

heutige Gestalt annimmt, und weil sich die klimatischen Verhältnisse mehr und mehr den heutigen nähern.

Für diejenigen Herren, welche sich nicht besonders mit Geologie beschäftigen, muss ich das Tertiär in kurzen Zügen charakterisieren. Es kommen in botanischer Hinsicht neben den bestehenden Pteridophyten und Gymnospermen die Palmen und Laubhölzer zur Vollentwicklung unter besonderer Betonung, dass die grössere Masse der sich entwickelnden Angiospermen die Windblütigkeit aufgiebt und unter Entwicklung grosser gefärbter Blumenkronen und mit den nötigen Vorrichtungen zur Insektenbefruchtung übergegangen ist, während die Gymnospermen Windblütler geblieben sind, nach dem Gesetz, dass sich höher entwickelte Formen schneller verändern als niedere.

Das Tertiär zeichnet sich aber in geologischer Hinsicht besonders durch folgendes aus:

1. fortwährende Verschiebungen von Meer und Festland in Folge säcularer Hebungen und Senkungen und
2. durch ungeheuere, massenhafte vulkanische Ausbrüche auf dem tertiären Festland.

Ich möchte deshalb das Tertiär ein recht eigentlich „dynamisches“ nennen, im Gegensatz zu Kreide und Jura, wo vulkanische Erscheinungen wenig verbreitet waren, also ein vorherrschend „dynamisches“, weil diese grossartigen Ausbrüche einen grossen Verlust an der Eigenwärme der Erde zur Folge hatten, und damit wesentlich jene Schrumpfungen und Stauungserscheinungen ihrer Rinde verursachten, welche man geologisch als Gebirgsbildung durch seitlichen Zusammenschub bezeichnet. Die Sache ist zu wichtig, um sie nicht eingehender zu behandeln.

Für das Alpengebirge ist nachgewiesen, dass der Anfang seiner Gebirgsbildung erst nach der concordant über einander erfolgten Ablagerung von Trias, Jura und Kreide stattfand, also im Anfang des Tertiärs.

Jedoch auch ganz junge tertiäre Bildungen, wie Flysch, Molasse, Nagelfluh, Nummuliten und Algenkalke sind an den Faltungen und Knickungen beteiligt und über 3000 Meter hoch empor gehoben.

Ich erlaube mir hier einige Stücke herum zu geben, die ich von den um Bex belegenen Gipfeln, der Dent du Midi, der Dent de Morcles, des Grand Mouveran und der Diablerets seiner Zeit mitgebracht habe. Diese Gebirge bilden einen vielfach zerrissenen, geologisch zusammenhängenden, über 3000 Meter hohen tertiären Complex.

Der Mont Perdu in den Pyrenäen ist ebenfalls tertiären Ursprungs. Im Himalaya wurde die Siwalikformation, eine tertiäre, durch Geröll und Schlammabsätze der Bergströme gebildete Süsswasserablagerung, sogar fast 5000 Meter hoch gehoben, alles Beweise, dass diese gewaltigen Stauungserscheinungen noch in der Mitte und am Ende des Tertiärs stattfanden. Ein gleiches bezieht sich auf die Cordillerenkette.

Durch das Studium der vulkanischen Ablagerungen, durch deren Vergesellschaftung mit tertiäre Süsswasserconchylien führenden Tuffen und mit Löss, jenem typischen, diluvialen Aufschüttungsprodukt ist sogar bewiesen, dass die vulkanischen Erscheinungen noch bis zum Anfang des Diluviums gedauert haben.

Solche tertiäre Eruptionsgebiete sind in Deutschland die Eifel, der Laacher See und seine Umgebung, das Siebengebirge, der Westerwald, das Vogelsgebirge, die Rhön, der Habichtswald, der Meissner und die Basaltkegel am Südhange des Thüringer Waldes.

Ferner gehören hierher die Basaltkuppen und Dome in Nordböhmen, Ungarn und in den Karpathen, sowie die erloschenen Vulkane Cataloniens und Frankreichs, und die noch andauernden vulkanischen Erscheinungen Italiens und Siciliens nehmen in Tertiär ihren Anfang.

Auch die nordische, vulkanische Zone, die sich von Grönland über Island, Far-Oer, die Shetlandsinseln nach Schottland, den Hebriden und Irland hinzieht, ist tertiären Ursprungs, ebenso der rings den Stillen Ocean umspannende Vulkangürtel, der nirgends seines Gleichen hat, reicht in die Tertiärzeit zurück; denn seine älteren vulkanischen Produkte sind trachytischer, andesitischer und basaltischer Natur.

Es ist also ersichtlich, dass diese vulkanischen Erscheinungen wohl geeignet waren, einen derartigen Wärmeverlust herbeizuführen, dass ein anderes Relief unseres Planeten geschaffen, dass zugleich aber mit Aenderung der senkrechten und wagrechten Umrisse eine Aenderung in Flussläufen, Meeresströmungen, in Windrichtungen, Regenmengen und Wärmesumme, Wärme-Maximum und Minimum, mithin auch eine Aenderung in Fauna und Flora hervorgebracht wurde.

Ich komme nun zu den Klimazonen zurück. Da die Erde aus obengenannten Gründen an ihrer Eigenwärme verlor, musste die Sonne als Wärmespenderin mehr in den Vordergrund treten. Die Isothermen näherten sich dem Aequator. Die Flora wanderte aus ihren früheren, höheren

Verbreitungsgebieten näher zum Gleicher. Es trat nun zuerst in den Nordpolarländern eine neue Vegetationszone auf — ihr Beginn fällt schon in die Kreidezeit — die sich von der alten tropischen Vegetation, welche bis zum Jura aus Pteridophyten und Gymnospermen bestand, und die Festländer gleichmässig bedeckte, wesentlich unterschied.

War es durch die allmähliche Abkühlung der Erde ermöglicht, dass in der Kreide die geographische Breite anfangen musste, einen Einfluss auf die Flora auszuüben, so war es im Tertiär der riesige Wärmeverlust in Folge der vulkanischen Ausbrüche, welcher die geographische Breite zu einem umwälzenden Motiv ersten Ranges machte.

Dem entsprechend unterscheidet man für das Tertiär 5 Vegetationszonen: 1. äquatoriale oder alt-tropische, 2. arktischgemässigte, 1 arktotertiäre im Norden und australe im Süden und zwischen diesen liegend 2 subtropischtertiäre.

Indem man alles Systematische dem Florenreich überweist, versteht man unter Vegetationszonen jene typischen Pflanzengenossenschaften, die biologisch dieselben Existenzbedingungen erheischen und sich in ihren Lebensbedingungen und Vegetationsphasen durch eine gewisse Periodizität charakterisieren, die abhängig ist vom Klima, das ist Licht, Wärme und Feuchtigkeit.

In Mitteleuropa folgte mit der Verlegung der Isothermen nach Süden auf eine tropische Vegetation eine subtropische und auf diese eine gemässigte, etwa der heutigen Mittelmeerflora entsprechende Vegetation, bewiesen durch tertiäre Ablagerungen, deren älteste Schichten Florenrepräsentanten echt tropischen Charakters, deren jüngste Schichten Typen eines gemässigten Klimas überliefert haben. Der Nordrand des alten Tropengürtels lag im Anfang des Tertiärs in Nordengland und Norddeutschland mit einer durch überwiegenden Reichtum an Palmen, Musen etc. gewährleisteten mittleren Temperatur von 25°. Im weiteren Verlauf des Tertiärs finden wir im Miocän die Nordgrenze in Südeuropa, im Pliocän etwa am 64° nördl. Br. in Südeuropa.

In Folge der schon erwähnten Hebungen und Senkungen tritt nun auch jener für das Tertiär so typische Wechsel von Meeresablagerungen mit Brack- und Süsswassergebilden hervor, in dem die Pflanzen fortwährend gezwungen waren, hin und herzuwandern nach Wohnstätten, wo sie die ihnen zusagenden Existenzbedingungen vorfanden, von den rein klimatischen Bedingungen in diesem Falle ganz abgesehen.

Durch die Gebirgsbildung wird die Sache noch verwickelter, indem durch die in die Höhe gestauchten Gesteins-

wälle der tertiären Kettengebirge Vegetationsgebiete zerschnitten werden und lokale Entwicklungen durch Abänderung von Arten vor sich gehen.

Andererseits dienen die Gebirgsrücken selbst wieder als Entwicklungscentren der Flora und als Pflanzenwanderungslinien. In der That entsprechen die Züge der tertiären Kettengebirge auf Neumayr's Karte einem grossen Teile der Ausstrahlungscentren und Verbreitungslinien der Floren auf Blatt I. K. 44 der Berghaus'schen botanischen Abteilung.

Nord- und Südamerika stellt in seiner Cordilleren-Kette eine Verbindungslinie her über Aleuten, Kamschatka, die Kurilen, Japan, die Liukiu Inseln, Formosa, die Philippinen, Neuguinea, die neuen Hebriden, Neucaledonien mit Neuseeland.

In Neuguinea zweigt sich ein Ast ab über die Sundainseln, Barma, den Himalaya bis zum Pamir, dem „Dach der Welt.“ Hier zweigen sich die Nebenäste des Küën-Lün und des Tianschan ab, dessen Verlauf und Anschluss im Osten noch zweifelhaft ist.

Der Hauptast setzt sich nach Westen fort über die Gebirge Afghanistans, Persiens und Kleinasiens, den Kaukasus, die südliche Krim, den Balkan, die Apenninen, Karpathen, Alpen und Pyrenäen; eine südliche Abweichung macht derselbe als Sierra Nevada, tritt als Atlas nach Afrika hinüber, und dieser hat jedenfalls mit den Apenninen in Verbindung gestanden.

Spanien hing mit Afrika, Italien mit Sicilien und Afrika, Griechenland mit Kleinasien zusammen. Diese früheren Verbindungen lassen sich in ihren Bruchzonen noch durch einige Reihen von Vulkanen verfolgen, die an den inneren Bögen der Senkungsfelder liegen, so die spanisch-afrikanische Reihe von Agde an der französischen Küste über Olot am Südhang der Pyrenäen, der Insel Columbret, Cap de Gate nach der Insel Alboran; die italisch-afrikanische vom Vesuv über die liparischen Inseln, Stromboli, Aetna zur Insel Linosa; die griechisch-asiatische von Morea über Aegina, Poros, Milos, Santorin nach Nysikos.

Die norddeutsche Tiefebene, die Donauebene, Südwestrussland und Nordwestsibirien waren vom Meer bedeckt.

Ueber England, das mit Frankreich zusammenhing, führte die alte Landverbindungs- und vermuthete Pflanzenaustauschslinie über die Far-Oer, Island und Grönland nach Amerika. Diese Verbindung wird heute durch einen Flachseestreifen von sehr geringer Tiefe bezeichnet.

Man darf aus der gleichmässigen Verbreitung der archäischen Formation in Skandinavien, Grönland und den Hudsonländern, sowie wegen des gleichmässig angrenzenden Palaeozoicums in den genannten Erdstrichen annehmen, dass ein uraltes Nordostamerika, Grönland und Skandinavien umspannendes Festland existirt habe, zu dem geologisch Irland, England, Normandie und Bretagne, sowie das alte Massengebirge der Meseta in Spanien hinzugehörten, welche aber durch Senkung inselartig abgerissen waren.

Aus diesen letztgenannten, einst bestehenden Verbindungen stammen jene Gruppen iberischer Pflanzen, deren Verbreitungsgebiet sich von den Azoren, der iberischen Küste, Gascogne, Bretagne, Cornwall bis nach Südwest-Irland erstreckt, wie der Erdbeerbaum und Ericaarten, Arbutus Unedo, Erica mediterranea und Er. vagans, Menziesia polifolia, später folgte dann erst die Einwanderung von Norden und von Nordwestdeutschland her.

Die Trennung obengenannten Continents ist dann unter Bildung der nordischen vulkanischen Zone durch das atlantische Senkungsfeld erfolgt.

Zu derselben Zeit scheint auch die Trennung der brasilianisch-afrikanischen Festlandsmasse, der Hochburg der alten tropischen Flora, erfolgt zu sein.

Es gab also zwischen der östlichen und westlichen Halbkugel im Norden zwei Verbindungswege, ich möchte sagen „Florenbrücken“. Hiervon mussten in erster Linie die nordische, gemässigte Zone wesentlichen Vorteil ziehen. Die der nordischen Tundrenregion angehörenden Erica-, Rubus-, Vaccinium- und Empetrumarten, sowie Cochlearia und Archangelica sind von Kamschatka bis Alaska über den ganzen Norden verbreitet.

Dasselbe ist von Juncus- und Luzula-, sowie von Parnassia-, Saxifraga- und Chrysospleniumarten und von Dryas octopetala als typischen Vertretern der arktisch-alpinen Vegetation zu sagen. Besonders die Saxifragaarten haben sich von Norden her über die Cordilleren und Rocky- Mountains verbreitet, setzen in den tropischen Anden aus und erscheinen wieder in der südamerikanischen Andenkette; auf der östlichen Halbkugel haben sie, von Kamschatka und Baikalien den Höhenzügen folgend, ein langgestrecktes Gebirgsareal inne, das sich bis ans kantabrische Randgebirge erstreckt.

Es bliebe noch zu beweisen, dass sich früher vielleicht das tertiäre Kettengebirge von Neu Seeland aus über die

vulkanischen Balenyinseln und Südvictorialand nach der Südspitze des amerikanischen Continents fortgesetzt hat.

Da der grosse Ocean ein fast allseitig geschlossenes Senkungsfeld darstellt, an dessen Bruchrändern Vulkanreihen liegen, und auch an den Südpolarküsten vulkanische Gebiete existieren (Erebus und Terror), so könnte man die dortigen Inseln und Küsten als Reste eines Continents auffassen, wodurch das grosse oceanische Senkungsfeld auch im Süden einen Abschluss gefunden hätte, und eine Landverbindungs- und Pflanzenwanderungslinie auch im Süden existiert hätte.

Hierfür den Beweis zu erbringen, ist ja bekanntlich eine der Aufgaben der Deutschen Südpolarexpedition.

Und in der That weist die mikrotherme Flora Patagoniens und die nördlich gelegenere mesotherme chilenische Küstenflora viele Parallelformen von Gattungen derselben Ordnung auf, die von Neuseeland oder indirekt von Australien eingewandert sein müssen, so die Restiaceen und Proteaceen.

Von letzteren wurden nach Lürsen 18 Gattungen, mit 136 Arten, in tertiären Ablagerungen Europas gefunden, und es weisen sich daher diese als typische Vertreter des Tertiärs aus, die nach Ettinghausen zusammen mit Casuarineen und Myrtaceen nach Australien gewandert zu sein und hier sich erhalten zu haben scheinen.

Nun liesse sich erwidern, dass auch diese Pflanzenfamilien in Südafrika vorkommen. Mit Recht, denn Afrika besitzt eine grosse Menge australischer Pflanzenformen, besonders Proteaceen, deren Gattungen aber sämmtlich in Australien, Neuseeland und Südamerika fehlen.

Dies unabhängige Vorkommen von Proteaceen in der Kalahari, am Cap und in Abessynien kann jedoch nur durch Einwanderung über die indomadagassische Halbinsel erklärt werden und durch deren zeitweisen Zusammenhang mit dem europäisch-asiatischen Continent, über die auch die Besiedelung Australiens mit Proteaceen erfolgte. Als nördlicher Rest dieser Landverbindung ist Vorderindien und Ceylon an Asien gekommen, während im Süden Madagascar und die Inselgruppen der Seychellen und Almiranten übrig geblieben sind und vom afrikanischen Festland losgerissen wurden. Tertiäre Grabenversenkungen, die mit der Senkung der indomadagassischen Halbinsel im Zusammenhang stehen dürften, sind in Afrika in einer langen Meridionalspalte nachgewiesen, die vom Nyassasee über den Tanganika, Sum burru, das Rote Meer, Tote Meer und die Jordanebene läuft und bis zum Kleinasiatischen Taurus nachgewiesen wurde. Da der afrikanische Proteaceenstamm eine grössere Verwandtschaft zum australisch-

amerikanischen nicht hat, so ist seine Einwanderung über Jndo-Madagascar schon in sehr alter Zeit, vielleicht gleichzeitig mit der Besiedelung Australiens und Seelands erfolgt, und musste naturgemäss unter anderen klimatischen Bedingungen eine andere Weiterentwickelung vom Stamme nehmen als in Australien, in dem seine Vertreter entweder ausstarben oder mit Anpassung an die klimatischen Verhältnisse sich morphologisch veränderten. Auch besitzt Madagascar ebenfalls Proteaceen. Es sind aber auch auf den Gebirgen Australiens, Neuseelands ünd Südamerikas eine ganze Anzahl Pflanzenformen von bestimmtem borealen Charakter ausgebreitet, wie Ranunculus, Saxifraga, Gentiana, Primula, die sich hier in den australischen Gebieten wieder begegneten, nachdem sie sowohl die Andenkette als auch die tertiären Kettengebirge Ostasiens als Wanderlienie genommen. Fagusarten, entschieden borealen Ursprungs, aber in ihren einzelnen Gebieten verschieden ausgebildet, bewohnen Chile, Feuerland, Neuseeland, Neu-Südwales und Tasmanien. Ich glaube daher an einer südpolaren Pflanzenwanderungslinie festhalten zu müssen.

Um schnell die Vegetation zu charakterisieren — und dies geschieht wol am besten durch die Baumwelt — und um zu zeigen, dass die Flora üppiger und mannigfaltiger war, als heute erwähne ich für Europa das Vorkommen von Palmen, Bambusarten, Lorbeer-, Camphor- und Zimmtbäumen, Magnolien, Myrten, Mimosen, Storaxbäumen, sämmtlich Vertreter einer tropischen und subtropischen Vegetation, vergesellschaftet mit Platanen, Feigen, Kastanien, Nussbäumen, Pappeln, Erlen, sowie Sequoien, Sumpfcypressen und Fichtenarten. Diese Vegetation war eine derart üppige, dass sie ausgedehnte Braunkohlenfelder bilden konnte.

Die Kohlenflötze des Harzes, Sachsens und Schlesiens bestehen vorwiegend aus Sequoien, Eiben und Sumpfcypressen, die Kohlenfelder des Samlandes aus Sumpfcypressen, Eiben, Zimmt- und Feigenbäumen, Erlen und Sequoien. Die Kohlen vom Meissner, Kaufungen und Habichtswald sind tertiären Ursprungs. Vom Meissner kann ich Ihnen aus dem Schacht Braunsrode solches Holz versteinert zeigen.

Jedoch auch in höheren Breiten, in Grönland und Spitzbergen wurden tertiäre Kohlenflötze gebildet, deren Material gewaltigen Sequoien, Magnolien, Platanen, Pappeln, Wallnussbäumen, Sumpfcypressen, Eichen, Birken, Eschen entstammt.

Auch am Bärenfluss unter 65 ° nördlicher Breite, auf Vancouver, auf den Felsengebirgen, auf Kamschatka, und den Kurilen wurde eine ähnliche Vegetation nachgewiesen, sogar in Grinnelland unter dem 81 ° nördlicher Breite wurde

eine nordischere Vegetation von Eiben, Erlen, Kiefern und Sumpfcypressen aufgefunden, eine Vegetation, die aber mindestens noch eine Jahrestemperatur von 8° C. erfordert, während jetzt das Land unter ewiger Eisdecke starrt.

Dies war also die Vegetation der nördlichen Festlandsmasse der öst- und westlichen Halbkugel, die von einem Meer von der südlichen getrennt wurde. Hier auf der südlichen Festlandsmasse herrschen Palmen vor, während Abietineen und Cupuliferen fehlen, und um den Südpol Restiaceen und Proteaceen überwiegen.

Da in Japan und auf Sachalin ganz nordische, tertiäre Vegetationstypen nachgewiesen sind, die sich von der Vegetation von heute wesentlich unterscheiden, so ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass im Tertiär die Lage der Erdaxe eine andere gewesen und der Nordpol in Ostasien gelegen hat, was durch die üppige, tertiäre Vegetation in Grinnelland vollständig gerechtfertigt wird. Die allmähliche Verlegung des Nordpols von Ostasien in nordwestlicher Richtung an seine heutige Stelle scheint sich im Tertiär und Diluvium vollzogen zu haben.

Nach einem der ersten Pflanzenkenner der Schweizer Molasse, Heer, ist die tertiäre Vegetation fast übereinstimmend mit der heute in den Tropen und Subtropen Asiens und Amerikas heimischen Pflanzentypen. Es reicht jedoch nach seinen Untersuchungen die Uebereinstimmung derselben nur bis auf die Gattungen, nicht auf die Arten, obwohl er sagt, dass die Unterschiede so gering sind, dass es zweifelhaft sein könnte, ob sie zur Artentrennung genügen. Ihm schliessen sich Forscher wie Eichler, Engler, Ettinghausen und Göppert an, während ein so vorsichtiger Forscher, wie Schenk, vielen fossilen Resten jede Bedeutung abspricht, theils wegen mangelhafter Erhaltung, theils weil dieselben in so ungenügender Menge vorliegen, dass sie keine genaue Bestimmung zulassen, welchen Pflanzengruppen dieselben zuzuteilen seien.

Wegen dieses zweifelhaften Charakters mancher Fossilien ist das vorhandene Material sehr eingeschrumpft, jedoch existiert immer noch ein grosser Teil gut charakteristierter Gruppen, welche trotz geringer Unterschiede bestimmt auf die heutige Vegetation bezogen werden können, und im Allgemeinen wird wol von niemand ausser Frage gestellt werden, dass die tertiäre Vegetation die Vorläuferin der heutigen ist.

Es gingen diese Unterschiede hervor aus der viele Jahrtausende währenden Umgestaltung und Umprägung durch das sich allmählich ändernde Klima, zugleich unter

Auswanderung nach Wohnstätten, wo passende Verhältnisse sich vorfanden. Sicher charakterisiert erscheinen folgende Formen.

So entspricht Glyptostrobus Oeningensis dem Glyptostrobus heterophyllus von Japan; Taxodium dubium, die im Tertiär so weit verbreitete Sumpfcypresse, dem Taxod. distichum von Mexico; Libocedrus salicornoides dem Libocedrus decurrens von Californien; Pinus taedaeformis von Lausanne der Pinus taeda Mexicos; Platanus aceroides von Oeningen dem Platanus occidentalis, Cinnamomum polymorpha dem Cinnamomum camphora von Ostindien; Laurus princeps von Oeningen dem Laurus Canariensis von Teneriffa, Castanea atavia von Leoben der Castanea vesca von heute. Pinus Palaeo-Strobus von Häring hat sich nach Ettinghausen in zwei Arten, eine mit 2 Nadeln führenden Büscheln und eine mit 3—5 Nadeln führenden Büscheln abgeändert und ist der Vorfahre von Pinus Larix, Pinus silvestris, Pinus montana und Pinus Cembra. Auch die Gattungen Alnus, Betula, Corylus, Carpinus, Fagus und Quercus sind als gesichert anzusehen, besonders Quercus entspricht jetzt nicht europäischen Arten. Fast übereinstimmend mit manchen tertiären Gattungen ist auch Juglans, Populus und Salix, letztere mit den nicht glacialen Arten. Und die Sequoien sind nichts als die Vorfahren jener californischen Mammuthbäume.

Das Klima, das am Ende der Tertiärzeit auf der nördlichen Halbkugel noch ein gemässigtes war, geht allmählich in ein kühles über, und es entsteht schliesslich unter extremer Steigerung der Verhältnisse eine Eiszeitperiode.

Wenn von Eiszeit die Rede ist, so meint man im Allgemeinen die ans Ende des Tertiärs und an den Beginn des Quartärs fallende. Ich möchte jedoch nicht unerwähnt lassen, dass wahrscheinlich auch schon in früheren geologischen Zeitaltern Kälteperioden existierten, für welche bisher nur astronomische, keine geologischen Beweise erbracht worden sind.

Der Engländer James Croll folgert zur Erklärung des Eiszeitphänomens auf Grund der periodischen Aenderungen in der Excentricität der Erdbahn und aus der Praecession der Aequinoctien gemäss astronomischer Berechnung eine sich wiederholende klimatische Bevorzugung und Benachteiligung der Nord- und der Südhemisphäre, welche an sich zwar keine Eiszeit bedingen kann. Jedoch hat diese ungleiche Erwärmung der beiden Erdhälften einen physikalischen Vorgang zur Folge, der wesentlich den Ausschlag gibt, nämlich die Ablenkung der Passatwinde.

Diese regelmässigen Winde beeinflussen die Meeresströmungen, und letztere führen den Gegenden, die sie berühren, Wärme zu.

Die Passatwinde wehen zur Jetztzeit vom Aequator nach Norden und veranlassen unter anderem den Golfstrom, der die Isotherme von 0° in Folge des wärmeren Wassers auf Island nach dem 66° und in Nordskandinavien sogar bis zum 70° n. Br. verlegt, wodurch ein grosser Teil Nordeuropas, der anderenfalls unter Eis begraben wäre, bewohnbar wird, während dieselbe Isotherme von 0° durch das kalte Landklima Nordamerikas bis 50°, in den mittelasiatischen Steppen sogar bis zu 45° n. Br., also um rund 20—25°, herabgerückt wird.

Lagrange und Leverrier haben nun aus der Bahnexcentricität im Vergleich mit dem Vorrücken der Aequinoctien von 1800 nach Christo an für 3 Millionen Jahre rückwärts und 1 Million Jahre vorwärts die Kälteperioden berechnet. Danach hatte die letzte Eiszeit mit ihren beiden Oscillationen vor ca. 100000 und 80000 Jahren statt, während im Tertiär selbst, und zwar im Miocän, vor 850000 Jahren und im Eocän vor 2500000 Jahren je eine Kälteperiode statt hatte.

Englische Geologen, wie Ramsay, suchen dies zu bestätigen und behaupten unter Hinweis auf gewisse aus Moränenblöcken zusammengesetzte Conglomerate, dass Eiszeiten schon in allen geologischen Perioden stattgefunden hätten, von Cambrium aufwärts bis zum Tertiär. Kerner von Marilaun behauptet deshalb auch, dass schon im Tertiär alle Gebirge über 3000 Meter zwischen dem 46 und 48° n. Br. vergletschert gewesen seien, und dass auch im Tertiär eine alpine Flora, die Vorläuferin der heutigen, existiert habe, aus welcher durch Kreuzung, Hinzuwandern arktischer Arten und Aussterben einer Reihe von Charakteren die heutige arktisch-alpine Flora hervorgegangen ist.

Durch das Vorhandensein von Conglomeraten an sich, ist zwar noch nichts bewiesen, ebensowenig wie geologische Nachweise für frühere Eiszeiten, als die letzte, bis jetzt geführt werden können. Jedoch sollte man das Diluvium nicht speciell d i e Eiszeit, sondern eine Eiszeitperiode nennen oder als besondere Modification oder Unterbrechung derjenigen geologischen Periode bezeichnen, in welche sie eingeschaltet ist.

Die Entwicklung so riesiger Eismassen, wie sie namentlich die Nordhemisphäre aufweist, bedingt niedrige Temperatur und feuchte Atmosphäre mit reichlichen Niederschlägen, wobei naturgemäss auf der südlichen Hemisphäre höhere

Temperatur mit grosser Wasserverdunstung herrschen muss, und damit wird verständlich, dass Eiszeiten nie gleichzeitig auf beiden Erdhälften sein können.

Die uns hier interessierende Eiszeit besteht aus zwei durch eine wärmere Interglacialzeit getrennten Kälteperioden.

Durch die tertiären Vegetationszonen macht die Eiszeit einen grossen Strich, indem sie weite Gebiete mit Eis bedeckt.

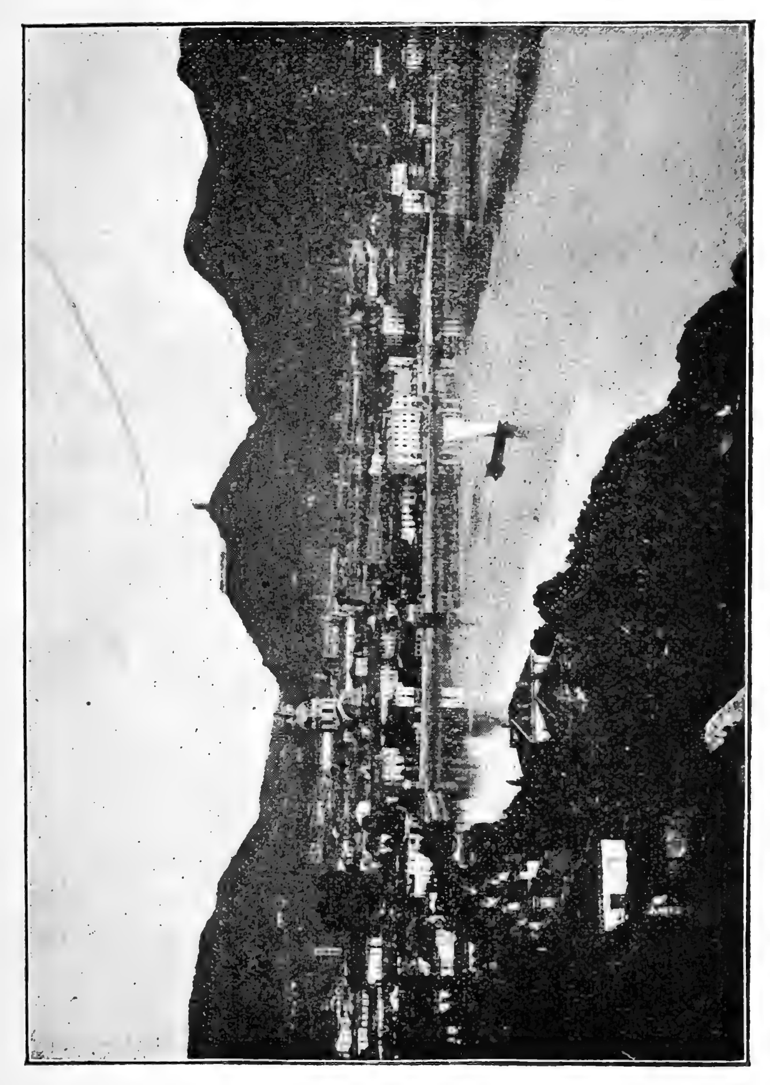
Von den brittischen Hochlanden war England bis zur Themse vergletschert. Von Skandinavien strahlen nach Süden ungeheuere Massen Inlandeis, deren Grenze etwa eine Linie entspricht, welche von den Rheinmündungen nördlich des rheinisch-westphälischen Schiefergebirges und des Harzes hinzieht, dann südöstlich eine weite Ausbuchtung nach Thüringen macht, den Südfuss des Erz- und Riesengebirges in bedeutender Höhe umgürtet, am Nordrand der Karpathen hinzieht und noch das Tiefland des Dnieper und der Wolga bedeckt, um dann nach Norden abzulenken.

Mächtige Eisströme entfalteten auch die Pyrenäen; die Gebirge Mittelfrankreichs waren vergletschert, jedoch fehlt ein französisches Inlandeis. Die Alpen, die etwa noch mit ihren höchsten Firsten aus dem Eispanzer heraussahen, bildeten ein grossartiges Austrahlungscentrum. Der Aar-, Reuss- und Limmatgletscher reichten bis in die niedere Schweiz, der Rheingletscher bis nach Schwaben und an die Donau, der Lech-, Ammer-, Loisach-, und Inngletscher bis in die Nähe von München. Die grösste Eismasse führte der Rhônegletscher. Er bedeckte den Genfer See, die ganze niedere Schweiz und die Jurahänge bis zu 1040 Meter Höhe. Bei Genf nahm er noch den Arvegletscher auf und ging mit diesem vereint bis Lyon. Auf der Südseite traten die Gletscherströme der Dora baltea, des Lago Maggiore, des Lago di Como, des Iseo und der Sarcagletscher in die Ebene und warfen hier ungeheuere Moränenwälle, von sogar ca. 650 Meter Höhe, wie bei Como, auf, entsprechend ihrem kürzeren und schnellerem Marsch, in Folge grösserer Bestrahlung und Abschmelzung.

Ausgedehnte Moränen deuten auf das Vorhandensein von Gletschern im Kaukasus, Demavend, Arrarat, Libanon und Sinai, während im Kuën-Liien, Tian-Schan und Himalaya die Gletscher kaum ihre heutige Grösse wenig überschritten.

Nordamerika war sogar bis 40° Parallelkreis vergletschert.

Dieser ganze Vorgang war kein plötzlicher, sondern ein ganz allmählicher. In Deutschland blieb zwischen den Alpen und der skandinavischen Vereisung nur ein schmaler Saum unver-



Como mit seinen diluvialen Moränenwällen ca. 650 m H.

eisten Landes. Das Klima war in Mitteleuropa etwa 3—4° kühler und auf den Landflächen feuchter als heute. Die posttertiäre Flora, die der Schweiz und Süddeutschland ein

immergrünes, mesothermes Gepräge gegeben hatte, wanderte südlich und mit kühlerem Klima trat hier eine mikrotherme Flora auf.

Ein Kohlenlager an der Küste von Norfolk giebt uns ein Bild derselben. Es finden sich hier Bergföhren, Fichten, Eichen, Haseln, Eiben, Weissbirken, Lärchen, mehrere Arten Binsen, Schilf und Fieberklee.

In der Nähe der Gletscher und in den Moränen finden sich arktisch-alpine Pflanzen, wie Saxifraga oppositifolia, Primula glacialis, Ranunculus glacialis, Dryas octopetala, Silene acaulis, Polygonum viviparum, Edelweiss und Alpenrosenarten, an den Bächen steht Salix polaris und Betula nana, alles Pflanzen, die zum grössten Teil in den Schwarzenbacher Glacialthonen nachgewiesen sind.

Diese arktisch-alpine Flora ging mit der Entfernung vom Rande der Gletscher allmählich in die mikrotherme Waldvegetation über.

In der nun folgenden wärmeren Interglacialzeit, in welcher sich die Gletscher annähernd auf ihr heutiges Gebiet zurückzogen, wandert die arktisch-alpine Flora, dem Eise folgend, in grössere Meereshöhe hinauf und in höhere geographische Breiten zurück, indem sie ihr Feld abtraten an die bei wärmerem Klima teilweise wieder einwandernden Arten.

Während einige Forscher annehmen, dass die vom Eis befreiten Gebiete eine Steppenflora entwickelten, und darauf erst von Waldvegetation in Besitz genommen wurden, wird von den meisten Forschern angenommen, dass die Steppe und der Gletscher weder vertikal im Gebirge, noch horizontal in der Ebene nebeneinander vorkommen, und dass erst eine arktisch-alpine Flora und eine mikrotherme Waldvegetation dem Gletscher nachwandern müsse, ehe die Steppe das Gebiet in Besitz nehmen kann, und dass umgekehrt die Waldvegetation und die arktisch-alpine Flora über die Steppe zurückwandern muss, ehe bei Rückwanderung die Gletscher ihre früheren Gebiete in Besitz nehmen können. Wie aus einigen von der grossen Hauptsteppe abgetrennten Gebieten hervorgeht, scheint die Steppe in der Interglacialperiode weiter verbreitet gewesen zu sein, als heute.

Das Klima während der Interglacialzeit war ein wärmeres, und dass die Vegetation wieder einen üppigen Charakter annimmt, beweisen die Schieferkohlen von Utznach und Dürnten zwischen zwei Grundmoränen. Die diese Schieferkohlen zusammensetzenden Pflanzen weisen auf ein dem unseren ähnliches Klima hin. In einem besonderen Interglacialgebilde, der Höttinger Breccie, einem durch Kalksinter verfestigten Ge-

hängeschutt, sind sogar Blätter von Palmen nachgewiesen, was auf ein noch wärmeres Klima deuten würde, nämlich Chamaerops humilis, sowie ausserdem Rhododendr. ponticum, welche beide in den Alpen ausgestorben, im südlichen Spanien sich aber erhalten haben. Es ist dies jedoch jedenfalls nur ein durch Exposition begünstigter Standort, da die Eiszeit mit der tertiären Flora ein fast vollständiges Ende gemacht hat.

Die bei Weimar, Tonna und Mühlhausen in Thüringen auf altem Glacialschotter auflagernden, interglacialen Kalktuffe zeigen uns in ihren Blattabdrücken eine Laubholzvegetation aus Eichen, Buchen, Pappeln, Weiden, Linden, Schilf und Hirschzunge.

Bei der nun wiederum eintretenden zweiten Vergletscherung erreichen die Gletscher ihre frühere grosse Ausdehnung zwar nicht wieder, jedoch trat annähernd dasselbe Klima ein. Die arktisch-alpine Flora rückte mit dem nordischen Inlandeis und den Gletschern der Gebirge wieder in ihre frühere geographische Breite und in dieselbe Meereshöhe herab.

Ein dieser zweiten Vergletscherung angehörender Fund wurde bei Schussenried in Schwaben gemacht, in der Jungmoräne am Rande des diluvialen Rheingletschers, wo in einer Abfallgrube des Diluvialmenschen unter Torf und Tuff der Schussenquelle vorzüglich erhaltene Moose aufgefunden wurden, die damals und heute nur an der Grenze des ewigen Schnees und Eises wuchsen, und heute nur unter dem 70° nördlicher Breite und auf den höchsten Alpenkämmen vorkommen und in den Tümpeln wuchern, in denen das Gletscherwasser mit seinem feinen Sande verläuft. Schimper bestimmte darunter Hypnum sarmentosum Whlbg, welches heute nur auf den höchsten Alpenkämmen sowie in Labrador, Grönland und auf der Alpe Dovrefield in Norwegen vorkommt; Hypnum aduncum, var. groenland. und Hypnum fluitans var. tenuissimum, welche heute ebenfalls nach Norden und in die Hochgebirge ausgewandert sind.

Bei dem nun mit wärmerem Klima allmählich eintretenden Rückzug des Eises finden wir wieder dieselbe Anordnung, jedoch besitzen wir für diese zweite Rückwanderung schon festere Anhaltspunkte, sowohl durch positive Forschung als auch durch Beurteilung der Gruppirung der heutigen Vegetation, als dem endlichen Resultat des Rückzuges.

Der Däne Japetus Steenstrupp war es, der sich obwohl Anthropologe, um die Pflanzengeographie grosse Verdienste erworben hat, durch Erforschung der dänischen Wald-

moore. Diese Moorfunde lehren, dass die Vegetation in Dänemark einen grossen Wechsel erfahren hat.

Die Moore liegen in altem Moränengebiet und sind Austiefungen von ca. 30 Meter, wie derartige Löcher in Glacialgebieten von mit erratischen Blöcken durchsetztem Lehm und Sand häufig vorkommen.

In diesen Waldmooren die eine sehr deutliche Schichtung zeigen, finden sich zu unterst die Abdrücke und Reste hochnordischer Pflanzen, wie sie nur in der Nähe der Gletscher vorkommen, die Zwergbirke Betula nana, die Gruppe der Glacialweiden Salix polaris, S. herbacea, S. reticulata, sowie die Silberwurz Dryas octopetala und der rote Steinbrech Saxifraga oppositifolia.

Diese unterste Schicht bildete die Vegetation am Rande der Gletscher, die mit dem Rückzug gleichen Schritt hielt und sich in die Norwegischen Hochgebirge, sowie nach Grönland und Spitzbergen gerettet hat.

Auf diese Schicht der Waldmoore folgt eine sehr starke Schicht Torf mit Tannästen und Nadeln, Zapfen von Pinus silvestris. Es finden sich sogar ganze Stämme darin, die mit den Wurzeln nach oben, also von aussen hinein gestürzt sein müssen. In dieser Schicht finden sich auch Reste des Auerhahns, der bekanntlich von jungen Fichtentrieben lebt und jetzt aus Dänemark vollständig verschwunden ist, eben so wie der Fichtenwald, denn die herrlichen Wälder Seelands bestehen aus Buchen.

Es folgte also der arktisch-alpinen Flora eine mikrotherme Waldvegetation aus Kiefern.

Die höheren Lagen der Waldmoore enthalten Espen, Eichen, noch höher hinauf in den centralen Schichten Birken, Erlen, Weiden, und hierauf in den höchsten Lagen der Moore vom Rande her Buchen, welche heute die Waldbestände bilden.

Es hat also bei milder werdendem Klima eine Einwanderung von Laubbäumen stattgefunden, die die Nadelhölzer allmählich nach Norden gedrängt haben. Die Buche hat ihrerseits die Eiche, welche ihr bei der Einwanderung nach Norden voranging, wieder weiter nördlich gedrängt.

In Grossbritanien hat derselbe Vorgang stattgefunden. Am nördlichsten geht die Kiefer, weniger nördlich die Eiche und weiter nach Süden erst tritt die Buche auf. Die Trennung Englands vom europäischen Festland ist deshalb erst nach der Einwanderung der Waldvegetation in sehr junger Zeit erfolgt. In Irland, wo die Buche allerdings nur Culturbaum

ist, findet man in Mooren riesige Stämme von Nadelhölzern und Eichen.

Ich komme nun auf die heutige Gruppirung der Vegetation zu sprechen. Die nach den Polen zu abnehmende Wärme verursacht horizontal in der Ebene dieselben Erscheinungen als die mit steigender Meereshöhe abnehmende Temperatur vertikal im Gebirge. Man siehe hierzu vorstehende Tabelle.

Hinter diesen Gebieten der Buche und Eiche liegt südlich das Gebiet der mitteleuropäischen gemischten Wälder, in welchen noch Pinus Larix und Abies alba grössere Häufigkeit erreichen.

Südlich und östlich aller dieser Gebiete liegt die Steppe, und zwar Vorsteppe und Uebergangssteppe, in der noch an den Flussläufen die Eiche, Esche, Hainbuche, Ulme und der tartarische Ahorn Bestände bilden. Im Süden dehnt sich dann bis an's schwarze Meer, Kaukasus und Caspische Meer, die Wiesensteppe aus.

Ebenso wie sich die mikrotherme Waldvegetation an den Flussläufen zu erhalten strebt, drangen eine ganze Reihe Kräuter und Stauden aus der Steppe vor, so z. B. Clematis recta, Glaucium corniculatum, Oxytropis pilosa, Jurinea mollis, Astragalus exscapus, Astragalus onobrychys, Iris variegata, Stipa capillata und Stipa pennata.

Ich muss zum Verständnis dieses letzteren Phänomens die orographischen Verhältnisse der norddeutschen Tiefebene am Schluss des Diluviums kurz beleuchten.

Die mit dem Rückzuge der Gletscher entstehenden stärkeren Schmelzwässer bildeten, indem sie Erdreich abschwemmten, an dem jeweiligen Gletscherrande tiefe Rinnen, die sich zu Strombetten verbreiterten und in westöstlicher Richtung verliefen. Sie bildeten während des Rückzuges des Eises das stetig wechselnde Stromsystem.

Die älteste dieser Stromrinnen ist die südlichste, von Ostrowo am Bartsch hinauf in südöstlicher Richtung nach Glogau; sie nimmt hier die Oder auf, führt durch den Spreewald und das Baruther-Luckenwalder Thal längs des Flämming in die Elbe. Diese Stromrinne habe ich miterwähnen zu müssen geglaubt; sie kommt jedoch für unseren Gegenstand weniger in Betracht, da sie im Gebiet der ersten, grössten Vereisung liegt.

Bei Abschmelzung des Eisrandes der zweiten Vergletscherung bildete sich weiter nördlich eine sehr grosse und wichtige Stromrinne. Der Weichsellauf ergoss sich durch

Netze und Warte und Oderbruch in die untere Oder, um sich von hier über die Havelseeen zur unteren Elbe zu wenden.

Diese Stromrinne verlegte in einer letzten Periode der Abschmelzung ihren Lauf durch Netze und Warte in die Oder und dann durch den jetzigen Finnow-Ruppiner Kanal in die Elbe.

Beide Stromrinnen konnten von den genannten Pflanzen, die in dem südwestlichen Russland heimisch sind und die weichselabwärts teilweise bis in die Mark drangen, als bequeme Wanderungslinie benutzt werden.

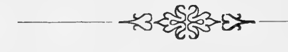
Nach dem Abschmelzen des Eises brachen die Stromläufe diese Verbindungen ab und nahmen als Weichsel und Oder nördliche Richtung zur Ostsee. Der Nachschub der Steppenflora hörte nach Westen auf und wurde nach Norden geleitet, so dass sie auch Standorte in Pommern, Posen und Preussen erobern konnte.

In die von den Steppenpflanzen eingenommenen westlichen Gebiete folgten andere Steppenpflanzen aus Böhmen und der Donau und Elbe erobernd nach und hartnäckig halten sie, bes. im Oderbruch und im Thale der Warte und Netze an den einmal eingenommenen Standorten fest.

Ihre Standorte in Süddeutschland legen aber auch die Vermuthung nahe, dass sie die Donau aufwärts bis zur Rheinmoräne und dann Rhein abwärts gewandert sind, eben so lehren die Vorkommnisse einzelner solcher Steppenpflanzen im Wallis und Tessin, so wie in Südfrankreich, dass sie die langgezogenen Alpenthäler, wahrscheinlich durch die Ostwinde begünstigt, als Wanderungsweg genommen haben.

Andernfalls sind die einzelnen Vorkommnisse von Steppenpflanzen an der oberen Donau, am Bodensee, im Nahe- und Saarthale, und im Maingebiet, so wie in Südfrankreich als Reste der interglacialen Steppenflora, die ja, wie schon erwähnt, weiter ausgebreitet war als heute, also als verlorene Posten einer Vegetation, anzusehen, die ihr Terrain an die mikrotherme Waldvegetation verloren hat.

Die in Folge linguistischer Erklärungsversuche auf eine südliche oder südöstliche Heimath deutenden uralten Culturgewächse müssen hier fortgelassen werden.



)a.

: die Glacial-Zone. { 1. Hocharktische Region. 2. Niederarktische Fjeldregion. 3. Niederarktische Tundrenregion, jede mit einer entsprechenden Flora.

: Grönland, Spitzbergen, Franz-Josephsland, Nowaja-Semmlja.
polaris, Dryas octopetala, Saxifraga oppositifolia, Parnassia und Chryso-
us-, Carex- u. Luzulaarten.

ıgebirgs od. Fjeldregion: Hierzu gehören die Skandinavischen
l, sowie die Far-Oer, u. Shetlands-Inseln.
: polaris, Betula odorata, Calluna vulg., Erica tetralix, Loisleria, Pinguicula,
, Pedicularis, Chrysosplenium, Dryas octopetala.

region od. Tundra: Küstenränder von Ostskandinavien, Nordrussland
Holzgrenze.
ula fruticosa, Bet. odorata, Alnus glutinosa, welche buschartig nicht über
grenze vorgeschoben sind; daneben, Vaccinium, Empetrum, Rubus, Saxi-
m, Parnassia etc.

eichen abgesehen von der Norwegischen Fjeldregion und vom Ural, die
r reichen, bis zum 75° nördlicher Breite.

---

la.

den die Nordeuropäische Nadelholzregion.



I. Arktisch-alpine Vegetation in Europa.

Dieser Formation im Gebirge: der Nivalen Region: entspricht im Norden: die Glacial-Zone. 1. Hocharktische Region. 2. Niederarktische Fjeldregion. 3. Niederarktische Tundrenregion, jede mit einer entsprechenden Flora.

Die Nivale Region reicht von der Schneegrenze in den Alpen 2750, ev. 3000 Meter bis zur Baumgrenze von 2268, ev. 3000 Meter, inbegriffen die durch Exponierung innerhalb der Schneefelder und der Gletscherregion der höchsten Gebirgskämme vorkommenden Pflanzenindividuen.

Flora, hauptsächlich Moose.

Phanerogamen von besonderem Charakter, oft bis zu 3800 Meter steigend: Gentiane alpina, Silene acaulis, Polyg. vivip., Androsace helvet. u. glacialis. Ranunculus glac., Chrysanthemum alpinum., Parnassia palustr., Saxifraga alpina., Salix alpina, Rhododendron ferrugin, Azalea procumb., Pinguicula, Pedicularis, Dryas octopetala.

1. Hocharktische Region: Grönland, Spitzbergen, Franz-Josephsland, Nowaja-Semmlja.
   Charakterflora: Salix polaris, Dryas octopetala, Saxifraga oppositifolia, Parnassia und Chrysospleniumarten, Juncus-, Carex- u. Luzulaarten.
2. Niederarktische Hochgebirgs od. Fjeldregion: Hierzu gehören die Skandinavischen Gebirge, Island, Ural, sowie die Far-Oer, u. Shetlands-Inseln.
   Charakterpflanzen: Salix polaris, Betula odorata, Calluna vulg., Erica tetralix, Loisleria, Pinguicula, Saxifraga, Parnassia, Pedicularis, Chrysosplenium, Dryas octopetala.
3. Niederarktische Moosregion od. Tundra: Küstenränder von Ostskandinavien, Nordrussland u. Sibirien bis zur Holzgrenze.
   Charakterpflanzen: Betula fruticosa, Bet. odorata, Alnus glutinosa, welche buschartig nicht über 1 Mtr. über die Holzgrenze vorgeschoben sind; daneben, Vaccinium, Empetrum, Rubus, Saxifraga, Chrysosplenium, Parnassia etc.

Diese 3 Abteilungen reichen abgesehen von der Norwegischen Fjeldregion und vom Ural, die vermöge ihrer Höhe südlicher reichen, bis zum 75° nördlicher Breite.

II. Mikrotherme Waldvegetation ebenda.

Dieser Formation im Gebirge und zwar der Abteilung a: der Alpinen Region entspricht im Norden die Nordeuropäische Nadelholzregion.

Die alpine Region reicht von der Baumgrenze 2268 Meter bis zur Montanen Region 1815 Meter; zwischen den Geröllfeldern und den Bergwiesen grössere Holzbestände von Larix europaea u. Pinus cembra, Lärche u. Arve (Höhengrenze 2268 mtr.) u. Alnaster alnopetala, der Bergerle od. Druse.

Als Strauch steigt die Varietät von Pinus montana und zwar die Legföhre Pin. mont. v. Mughus u. das Knieholz Pin. mont. v. pumilio. (bis 2024 Mtr. Höhe)

Das Unterholz wird gebildet von Juniper. nana, den Glacialweiden Salix hastata, lapponum, reticulata, Daphne alpina, Rhododendron ferrug., hirsut (auf Kalk) u. intermedium, steife Seggen wie Carerfirma, während Betula nana, Junc. arcticus, Sax. cernua sehr selten sind.

und zwar, das Gebiet Nordrussland bis zum Ural 60—76° nördlicher Breite. Dies Gebiet hat als Charakterbäume:

Larix sibirica u. europaea, Pinus cembra, Pinus silvestris, daneben Picea excelsa u. obovata, Abies sibirica, Betula glutinosa, Bet. fruticosa.

Ferner Moore mit Betula nana, Alnus incana, Calluna vulgaris, Erica tetralix, Vaccinium uliginosum und oxycocos, sowie ferner eine arktisch - boreale Flora von Salix lapponum, Empetrum nigr., Cornus suecica, Linnaea borealis, Saxifraga hirculus, welche noch in den nördl. gel. Gebieten der Buche und Eiche vorkommen, südlicher in der Ebene aber fehlen, und erst in den Hochmooren der Hochgebirge wieder auftreten.

Es steigt also die Birke und Erle, mit den Nadelhölzern gleichen Schritt haltend, in höhere geographische Breiten, während sie im Gebirge nicht gleichen Schritt zu halten vermag, und hinter den Nadelhölzern mit steigender Meereshöhe zurückbleibt.

Der Abteilung b. der Montanen Region und zwar ihrer ersten Unterabteilung entspricht die Nordeuropäische Nadelholzregion.

Die Montane Region hat 3 Unter-Abteilungen.

1. Reine Nadelholzregion 1600—1815 mtr.

Höhengrenze der Charakterbäume.

1815 m. Picea excelsa.
1728 „ Abies alba.
1708 „ Pinus silvestr.
1801 „ Sorb. aucuparia die Fichte übersteig. als Strauch.
1727 „ Salix caprea Sohlweide.

ausserdem kommen vor: Pinus cembra Larix europ. sowie Alnast. alnopetala.

u. zw. das Gebiet Schottland. Scandinavien u. Finnland v. 57.—75.° n. Br.

Charakterbäume: Picea excelsa, Pinus silvestris, Betula glutinosa, Betula odorata.

Moore von demselben Vegetationstypus, wie oben.

2. Nadelholz-Laubholzregion 1300—1600 Meter, mit Buche. Picea excelsa, Pinus silvestris und mont. (ohne Eiche)

Höhengrenzen der Hauptcharakterbäume. 1560 Fagus silv. 1531 Prun. Padus, 1520 Betula pubesc, 1502 Acer platan. 1490 Bet. alba. 1360 Frax. excels, 1393 Aln. incana, 1346 Taxus baccata, ausserdem Picea exc. u. Pin. montana.

Der Montanen Region Abteilung 2 entspricht im Norden:

die Nordeuropäische Nadelholz- u. Laubholzregion oder Eichenregion u. zwar Nordirland, Nordengland, Südskandinavien u. mitl. Russland etw. zw. d. 50. u. 60.° nördlicher Breite.

Charakterbäume: ausser Pin. silvestr. und Picea excelsa, Quercus pedunculata dominirend; daneben Carpinus Betulus, Alnus incana, Betula alba, Fraxinus excelsior, Acer tartaricus.

3. Laubholzregion mit Eiche 800-1300 Mtr. sowie mit Buche, Birke, Esche der höh. Region.

1290 Ulm campestr., 1215 Pop. tremula., 920 Querc. ped., 911 Pir. Malus. 877 Carp. bet., 874 Alnus glut., 842 Pir. com..

Der Montanen Region Unterabteilung 3 entspricht die Laubholzregion od. Buchenregion: Südirland, Südengland, Nordfrankreich bis zur Loire, Jütland, Dänemark, Norddeutschland bis zum Main und Schlesien, ungefähr zw. 48 u. 55° nördlicher Breite.

Charakterbaum ist die Fagus silvatica, neben ihr sind andere Laubhölzer, sowie Pinus silv., Picea excelsa, Taxus baccata im Gebiet verbreitet.

Moore von Erica, Calluna, Empetrum und niedrigen Birken.

Es tritt also hier bei den zwei Charakter bestimmenden Bäumen Eiche und Buche der Fall ein, dass sie sich in d. Ebene gerade umgekehrt verhalten wie im Geb. Die Buche steigt m. d. Nadelholz z. bed. Höhe, die Eiche bleibt zurück, während die Eiche zu bedeud. höher. nördl. Breite vordringt, als die Buche.



Ueber die in der Umgegend von Kassel vorkommenden Gräser und Cyperaceen.

Von

Dr. C. Laubinger.

(Fortsetzung.)

Im XLI. Bericht unseres Vereins, 1896 S. 55—58, hatte ich eine Aufzählung von Gramineen vorgenommen, die in der Umgebung Kassels von mir in den Jahren 1895/96 gesammelt waren und deren Zahl 89 betrug. Ich fügte dann hinzu, dass nach dem Fundortsverzeichnis der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen etc. von A. Wigand, herausgegeben von Dr. F. Meigen, Marburg 1891, II. Teil, noch einige weitere, jedoch recht selten vorkommende, meiner Liste anzureihen sein würden. In der Sitzung des 12. Dez. 1898 legte ich dann die noch nachträglich bis 1898 in der Umgebung von Kassel gefundenen Gräser vor, wonach die gesammte Zahl der hier wachsenden Gramineen sich auf 103 bezifferte. Es betrifft dies folgende:

90. *Calamagrostis lanceolata* Roth., an der Nieste bei Nieste.
91. *C. epigeios* Roth., im Kaufunger Wald.
92. *C. arundinacea* Roth., s. *silvatica* DC., } unterhalb des Brasselberges bei Kassel in feuchten Gebüschen.
93. *C. Halleriana* DC., am Meissner und Knüll.
94. *C. varia* Linn., im Ahnathale.
95. *Poa alpina* Var. *β vivipara* II, im Werrathal, zwischen Eschwege und Allendorf, bei denen die Aehrchen in blattige Knospen ausgewachsen sind.
96. *Molinia caerulea* Var. fol. *variegatis pictis* Much., von der Insel Siebenbergen in der Aue bei Kassel verwildert aufgefunden.
97. *Festuca myuros* Ehrhart, auf trockenen unfruchtbaren Weidestrecken, oberhalb der Sandershäuser Steinbrüche bei Kassel.
98. *F. sciuroides* Roth., s. *bromoides* } desgl. bei Sandershausen.

99. *F. hirsuta* Var. *duriuscula* v. Meissner.
100. *Bromus erectus* Huds., an ziemlich unfruchtbaren kalkigsonnigen Stellen des Kratzenbergs und Weinbergs bei Kassel.
101. *Triticum glaucum* Dest., bei Allendorf an der Werra, Eschwege.
102. *Elymus arenarius* L., von der Insel Siebenbergen, wahrscheinlich daselbst angepflanzt.
103. *Oryza clandestina* A. Br., bei Guntershausen, zwischen Fulda und Eder.

(104.) Eine *Festuca gigantea* mit dem Pilze: *Claviceps microcephala*, im Habichtswald gefunden.

Cyperaceen der Umgebung Kassels.

Im Anschluss an die vorgenannten Gräser der Kasseler Flora mögen hier noch die von demselben Autor beobachteten Cyperaceen folgen:

1. *Cyperus fuscus* L., Kirchditmolder Wiesen und Bettenhausen. Juli-August.
2. *Rhynchospora alba* Vahl., vom Hühnerfeld am grossen Steinberge.
3. *Heleocharis palustris* R. Br., in Gräben, Sümpfen überall häufig. Juli.
4. *H. uniglumis* Lk., Kirchditmolder Wiesen und bei Heckershausen.
5. *H. acicularis* R. Br., in Teichen bei Mönchehof und in feuchten Wiesen der Aue bei Kassel. Juli-August.
6. *Scirpus caespitosus* L., auf dem Gahrenberg im moorigen Boden, sowie auf dem Hühnerfelde am grossen Steinberge. Juni-Juli.
7. *S. pauciflorus* Lightfoot., Kirchditmolder Wiesen und am Meissner. Juli-August.
8. *S. setaceus* L., Kirchditmolder Wiesen und auf feuchten Waldstellen im Habichtswalde vereinzelt. Juli-August.
9. *S. lacustris* L., im Fackelteich bei Kassel, Wolfsanger, Bettenhausen etc. Juli-August.
10. *S. Tabernaemontanus* Gmel., bei Kirchditmold in sumpfigen Gräben und Teichen. Juli-August.
11. *S. maritimus* L., bei Wolfsanger in sumpfigen Gräben. Juli-August.
12. *S. silvaticus* L., überall häufig auf feuchten Waldstellen. Juli-August.
13. *S. compressus* Pers., in der Aue an feuchten Stellen, Kirchditmold etc. sehr verbreitet.

14. *Eriophorum vaginatum* L., im Reinhardswalde, Hühnerfeld, Meissner, überall auf moorigen Boden. Mai-Juni.
15. *E. angustifolium* L., auf sumpfig-moorigen Wiesen, häufig. Mai-Juni.
16. *E. latifolium* Hopp., wie vorher.
17. *E. gracile* Koch., an feuchten Stellen hinter dem Hercules, Ahnaquelle. Mai-Juni.
18. *Carex dioica* L., auf moorigen Wiesen zwischen Helsa und Bilstein bei Grossalmerode. Mai.
19. *C. Davalliana* Sm., Kirchditmolder Wiesen. April-Mai.
20. *C. pulicaris* L., desgl. Mai-Juni.
21. *C. intermedia* Good., *s. disticha* Huds., } in Gräben, an Ufern überall häufig.
22. *C. vulpina* L., desgl. Mai-Juni.
23. *C. muricata* L., in lichten Wäldern häufig. Mai-Juli.
24. *C. teretiuscula* Good., auf sumpfigen Wiesen zwischen Ihringshausen und Simmershausen.
25. *C. paniculata* L., Wiesen bei Kirchditmold.
26. *C. paradoxa* Willd., auf moorigen Wiesen zwischen Ihringshausen und Simmershausen.
27. *C. brizoides* L., feuchte Waldstellen des Gahrenbergs im Reinhardswald. Mai-Juni.
28. *C. remota* L., in lichten sumpfigen Wäldern, häufig Habichtswald, Kaufunger Wald etc. Mai-Juli.
29. *C. echinata* Murr., *s. stellulata* Good., } Habichtswald, Lindenberg etc., in schattigen Wäldern. Juni-Juli.
30. *C. leporina* L., überall häufig auf Wiesen, Triften, Waldränden. Juni-Juli.
31. *C. elongata* L., Habichtswald, Brasselsberg. Mai-Juni.
32. *C. canescens* L., auf sumpfigen Wiesen des Reinhardswaldes, Kaufunger-Stiftswaldes (oberhalb Nieste). Mai-Juni.
33. *C. vulgaris* Fr., *s. Goodenoughii* Gay., überall auf Wiesen. April-Mai.
34. *C. acuta* L., in Sümpfen, an Ufern etc. häufig, Wolfsanger. Mai-Juni.
35. *C. limosa* L., bei Allendorf auf moorigen Wiesen, bei Wickerode. Mai-Juli.
36. *C. pilulifera* L., bei Heckershausen am Stahlberg, am Lohberg, Habichtswald. April-Juni.
37. *C. tomentosa* L., an Gräben in der Aue, Hirschgraben, Küchengraben etc.
38. *C. montana* L., Firnskuppe, Staufenberg, Gahrenberg, Plesse bei Wanfried, Heldrastein, Goburg. April-Mai.
39. *C. ericetorum* Poll., hinter Wolfsanger auf unfruchtbarem steinigem Boden. Mai.

40. *C. praecox* Jacq., *s. verna* Vill., trockene Grasplätze, Weiden etc., häufig. März-April.
41. *C. polyrrhiza* Wollr., *s. umbrosa* Hosb., in lichten Waldungen auf leichtem lehmigem Boden, Lohberg, Lindenberg, Habichtswald etc. Mai-Juni.
42. *C. digitata* L., wie vorher.
43. *C. ornithopoda* Willd., an der Hörnekuppe, Heldrastein, Badenstein, auf feuchtem sandigem Boden. April-Mai.
44. *C. panicea* L., auf feuchten Wiesen häufig. Mai-Juni.
45. *C. glauca* Scop., *s. flacca* Schreb., feuchte Grasplätze, Waldrände überall häufig. April-Juni.
46. *C. pallescens* L., wie vorher.
47. *C. flava* L., auf sumpfig-moorigen Berg- und Waldwiesen häufig. Mai.
48. *C. flava* Var. *Oederi* Ehrh., im Kaufunger Stiftswald auf sumpfig-moorigen Waldstellen, oberhalb Nieste. Mai.
49. *C. distans* L., Kirchditmolder Wiesen, häufig. Mai-Juni.
50. *C. sylvatica* Huds., an feuchten Waldstellen des Habichtswaldes etc. vielfach.
51. *C. Pseudo-Cyperus* L., in der Aue und Auewiesen bei Kassel, Wilhelmsthal in Gräben und Sümpfen zerstreut. Juni.
52. *C. ampullacea* Good., *s. rostrata* Wilh., zwischen Ihringshausen und Simmershausen auf Wiesen, am Fackelteich etc. Mai-Juni.
53. *C. vesicaria* L., an Gräben und in Sümpfen häufig. Mai-Juni.
54. *C. paludosa* Good., *s. acutiformis* L., wie vorher.
55. *C. riparia* Curt., am Fackelteich, an sumpfigen Stellen des Habichtswaldes, Sababurg. Mai-Juni.
56. *C. hirta* L., an quellig-sandigen Stellen und Ufern häufig. Mai-Juni.

Alle diese vorgenannten Arten, die vom Verfasser in der näheren und weiteren Umgebung Kassels gesammelt worden, gelangten in der Dezember-Sitzung 1898 zur Vorlage.

Nach dem Fundortsverzeichniss von A. Wigand sind für den Reg.-Bez. Kassel 58 Cyperaceen als einheimisch angegeben. Die beiden mir noch fehlenden an dieser Zahl sind: *Carex humilis* und *C. teretiuscula.* Vielleicht gelingt es mir, sie an den in obigem Werke angegebenen Standorten aufzutreiben.



Laubmoose der Umgegend von Kassel.

Von

Dr. C. Laubinger.

I. Hauptgruppe: Sphagnaceen (Torfmoose).

1. *Sphagnum cymbifolium* Ehrh., am Ziegenkopf in Tümpeln, im Walde nach der Firnskuppe etc.
2. *Sph. squarrosum* Pers., desgl.
3. *Sph. teres* Schimp., desgl.
4. *Sph. rigidum* Schimp., am Meissner auf torfigen Wiesen und Gräben.
5. *Sph. molluscum* Bruch., von feuchten, torfigen Stellen des Alheimers bei Rotenburg.
6. *Sph. acutifolium* Ehrh., von torfigen, sumpfigen Stellen auf dem Meissner.

III. Hauptgruppe: Phascaceen (Schliessmoose).

7. *Pleuridium nitidum* Hedw., auf feuchtem Thonboden bei Rothenditmold und Obervellmar.

IV. Hauptgruppe: Bryaceae (Deckelmoose).

A. Acrocarpi (Gipfelfrüchtler).

1. Untergruppe: Weisiaceen (Perlmoose).

8. *Weisia viridula* Brid., auf Gestein der Firnskuppe bei Kassel.
9. *W. cirrata* Hedw., gelochtes Perlmoos. Entwicklung: März-April und früher. Fundort: an Baumwurzeln und Gestein des Lindenbergs bei Kassel, in der Nähe des Obstgartens (seltene Pflanze). 10./2. 1899.
10. *Dicranella heteromalla* Hedw., vielfach in den Wäldern bei Kassel.
11. *Dicranum scoparium* L., desgl.

2. Untergruppe: Leucobryaceen (Weissmoose).

12. *Leucobryum glaucum* L., im Walde beim Frau-Holle-Teich am Meissner, Habichtswald.

3. Untergruppe: Fissideutaceen.

13. *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw., Eibenblättriges Farnmoos. Entwicklung: Herbst-Winter, jedoch selten fruchtend. Fundort: auf lettigem Waldboden im Stadtwäldchen bei Kassel. 8./3. 1899.

5. Untergruppe: Pottiaceen (Pottmoose).

14. *Ceratodon purpureus* L., auf unfruchtbaren Aeckern, Triften, Hohlwegen etc.
15. *Pottia truncata* L., auf fettem Boden des Gemüsegartens Wilhelmshöhe.
16. *Distichium capillaceum* Br. & Sch., auf Kalkfelsen des Saurasens, oberhalb Kirchditmold.
17. *Trichostomum s. Didymodon rigidulum* Smith., an Felsen im Ahnathal und in Steinbrüchen hinter Wolfsanger.
18. *Trichostomum s. Didymodon rubellum* Roth., am Gestein des neuen Wasserfalls in oberster Abtheilung Wilhelmshöhe.
19. *Barbula ruralis* Web. & Mohr., am Kratzenberge, Habichtswald, Meissner, Bilstein, überall häufig, jedoch selten fruchtend.
20. *B. unguiculata*, genageltes Bartmoos. Entwicklung: October-April. Fundort: an Wegen und Böschungen des Kratzenbergs, am ehemal. Aschrott'schen Park, Tannenkuppe bei Kassel. 24./1. 1899.
21. *B. subulata* L., im Habichtswald, Stadtwäldchen am Kratzenberg.
22. *B. muralis* L., auf Dächern, Mauern, Felsen.
23. *B. tortuosa* Web. & Mohr., Burghasungen, Ahnathal, jedoch selten fruchtend.

6. Untergruppe: Grimmiaceen (Zwergmoose).

24. *Grimmia pulvinata* Smith., an Mauern und Felsen, Kratzenberg, Wilhelmshöhe, Firnskuppe etc.
25. *G. leucophaea* Grev., auf einer Mauer des Obstgartens Wilhelmshöhe.
26. *G.* (s. *Schistidium*) *apocarpa* Br. & Sch., versteckt-fruchtiges Zwergmoos. Entwicklung: Frühjahr. Fundort: am Gestein des oberen Habichtswaldes, zwischen Herkules und den Ahnaquellen.
27. *Racomitrium heterostichum* Hedw., an Steinen, in Steinbrüchen des Habichtswaldes, Dörnbergs etc.
28. *R. canescens* Brid., in Steinbrüchen hinter Wolfsanger, am Sandershäuser Berge, Kratzenberg.

29. *Ulota Bruchii* Hornsch., sen., *Orthotrichum coarctatum*, an jungen Buchen im Walde zwischen Wengenhasungen und Burghasungen.
30. *U. crispula* Bruch., an jungen Buchen des Habichtswaldes.
31. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm., Burghasungen an Felsen.
32. *O. anomalum* Hedw., auf der Mauer des Obstgartens zu Wilhelmshöhe.
33. *O. tenellum* Bruch., an alten Weidenstämmen des nach Waldau führenden Wiesenwegs.
34. *Encalypta streptocarpa* Hedw., am feuchten Gestein im Ahnathale, Linderberg etc.
35. *E. vulgaris* Hedw., vielfach auf unfruchtbarem Boden, Dämmen, Geröll etc.

7. Untergruppe: Tetraphideen (Vierzahnmoose).

36. *Tetraphis s. Georgia pellucida* Hedw., am Fackelteich, Kaufunger Wald etc.
37. *Tetrodontium Brownianum* Dicks. Var. *β rigidum* Funke, an Sandsteinblöcken zu Reinhausen.

8. Untergruppe: Schistostegaceen (Leuchtmoose).

(38. *Schistostega osmundacea* W. & M., in Höhlen des Totensteins oberhalb Limbach und Ober-Rabenstein bei Chemnitz.

9. Untergruppe: Splachnaceen (Schirmmoose).

(39. *Splachnum sphaericum* L. fil., in Gebirgen Süddeutschlands auf fettem Boden.

10. Untergruppe: Funariaceen (Drehmoose).

40. *Physcomitrium pyriforme* L., auf Letteboden zu Mulang-Wilhelmshöhe.
41. *Funaria hygrometrica* L., auf lehmig-thonigem Boden an Wegen, Abhängen etc. verbreitet.
42. *F. hygrometrica* Var. *γ calvescens* Schwaeger, von lehmig-kalkigen Aeckern Südtirols.

11. Untergruppe: Mniaceen (Sternmoose).

43. *Webera elongata* Dicks., an Böschungen des Meissners, am Lohberge.
44. *W. nutans* Schreb., am Wegesrande vom Schwalbenthal zum Frau-Holle-Teiche am Meissner.
(45. *Bryum pendulum* Hornsch., an nassem Gestein des Stierenbachfalls bei Engelberg in der Schweiz, circa 1900 m hoch.

(46. *B. pallescens* Schleich., desgl.
47. *B. pallens* Sw., bleiches Knotenmoos. Entwicklung: Juli-August. Fundort: am Gestein neben dem Oktogon-Herkules zu Wilhelmshöhe-Karlsberg. 12./2. 1899.
48. *B. argenteum* L., auf Felsen der Firnskuppe, am Kratzenberge, am Weinberge bei Kassel verbreitet.
49. *B. caespiticium* L., am Meissner.
50. *B. capillare* L., Ahnathal, Stahlberg, Meissner etc., (Engelberg in der Schweiz.
51. *Mnium stellare* Hedw., Firnsbachthal bei Kassel.
52. *M. punctatum* L., an der Teufelsbrücke in Wilhelmshöhe, Meissner, Alheimer etc.
53. *M. rostratum* Schrad., Ahnathal und (Engelberg in der Schweiz.
54. *M. cuspidatum* Hedw., am Habichtswald, Brasselsberg etc.
55. *M. undulatum* Dill., an der Teufelsbrücke zu Wilhelmshöhe und im Habichtswalde.
56. *M. hornum* Dill., an feuchten Stellen des Habichtswaldes.
57. *M. serratum* Schrad., gesägtes Sternmoos. Entwicklung: April-Mai und früher. Fundort: an nassem Gestein der unteren Abtheilung des Aquaducts-Wilhelmshöhe. 17./2. 1899.
58. *Bartramia ithyphylla* Brid., zwischen Möllers Ruhe und dem Asch-Wilhelmshöhe.
59. *B. pomiformis* L., Möllers Ruhe, Habichtswald, Meissner etc.
60. *Philonotis fontana* L., am Dörnberg in Quellen, am Meissner in sumpfigen Gräben.
61. *P. calcarea* Br. & Sch., an nassem Gestein des Arnitobels bei Engelberg in der Schweiz.

12. Untergruppe: Polytrichaceen (Haarmoose).

62. *Catharinea undulata* L., in Gebüschen und Wäldern auf der Erde, häufig.
63. *Polytrichum nanum* Dill., Zwerg-Haarmoos. Entwicklung: Winter-Frühling. Fundort: zwischen Herkules und Ahnathal-Bergwerk, sowie zwischen letzterem und Elfbuchen bei Kassel. 10./2. 1899.
64. *P. aloides* Dill., im Baunathale bei Guntershausen an Böschungen, am Meissner etc.
65. *P. urnigerum* L., auf der Firnskuppe, Kaufunger Wald, Habichtswald etc.
66. *P. alpinum* Dill., an Gräben und Böschungen des Meissners.
67. *P. gracile* Menz., am Meissner.
68. *P. commune* L., in Wäldern, torfigen Wiesen häufig.

69. *P. commune* Var. *minus* Weis., am Meissner an trockenen Böschungen.
70. *P. piliferum* Schreb., am Brasselsberg, Möllers Ruhe etc.
71. *P. juniperinum* Willdenow, Möllers Ruhe, Habichtswald, Meissner etc.

13. Untergruppe: Buxbaumiaceen (Schorfmoose).

72. *Diphyscium foliosum* Mohr., an einer Böschung eines Weges im Firnsbachthale.
73. *Buxbaumia aphylla* Hall., in einer Schlucht an der Dörnhagener Strasse, ferner am Brasselsberger Basaltgestein.

B. Pleurocarpi (seitenständige Deckelmoose).

14. Untergruppe: Fontinalaceen (Brunnenmoose).

74. *Fontinalis antipyretica* L., im Ahnathale.

16. Untergruppe: Leskeaceen.

75. *Anomodon viticulosus* L., im Ahnathale, am Lindenberge etc.
76. *Thuidium tamariscinum* Hedw., an waldigen lichten Stellen häufig, jedoch selten fruchtend.
77. *T. abietinum* L., desgl., hier nicht fruchtend.

18. Untergruppe: Neckeraceen (Ringmoose).

78. *Neckera crispa* L., an Buchen, Eichen und Kalkgestein des Ahnathales, Brasselsberg etc.
79. *N. complanata* L., Habichtswald, Lindenberg, Brasselsberg etc.

19. Untergruppe: Hypnaceen (Schlafmoose).

80. *Leucodon sciuroides* Br., an alten Weidenstämmen in der Aue, Ahnathal, Wilhelmshöhe etc., stets ohne Früchte.
81. *Lescuraea striata* Schwaegr., an Reinhäuser Sandsteinfelsen und bei Karlshafen-Juliushöhe.
82. *Climacium dendroides* Dill., in der Aue fruchtend, auf sumpfigen Wiesen häufig
83. *Homalothecium sericeum* L., echtes Seidenmoos. Entwicklung: November-März. Fundort: an dicken Bäumen des unteren neuen Wasserfalls zu Wilhelmshöhe. 18./1. 1899.
84. *Isothecium myurum* Pollich., an Baumwurzeln, am Basalt und Sandgestein der Gebirge, Brasselsberg etc.

85. *Isoth. myosuroides* Dill., desgl.
86. *Thamnium alopecurum* Schimp., an nasssem Gestein des Baches bei Mulang-Wilhelmshöhe.
87. *Rhynchostegium murale* Br. & Sch. und Hedw., an Gemäuer verbreitet.
88. *R. rusciforme* Weis., in Quellen des Habichtswaldes.
89. *R. strigosum* Hoffm., auf dem Erdboden in höher gelegenen Wäldern, Plesse, Reinhauser Sandsteinfelsen.
90. *R. striatum* Schreb., gestreiftes Schnabelmoos. Entwicklung: Herbst-Frühjahr. Fundort: an erdigem Gestein unterhalb der Restauration am Herkules-Kassel. 24./2. 1899.
91. *Plagiothecium denticulatum* Dill., am Fusse von Bäumen in Wäldern, Habichtswald, Brasselsberg etc.
92. *P. sylvaticum* L., desgl.
93. *Amblystegium subtile* Hoffm., feines Pfeifenkopfmoos. Entwicklung: Winter-Frühling. Fundort: an Baumwurzeln in der Nähe der Gärtnerei am Lindenberge bei Kassel (seltene Pflanze). 20./2. 1899.
94. *A. serpens* L., am Grunde alter Baumstämme, Kratzenberg, Aue, Schönfeld etc.
95. *A. radicale* P. de Beauvois, am Grunde von feuchten Wurzelstöcken etc., Stahlberg, Brasselsberg etc.
96. *Brachythecium salebrosum* Hoffm., am Rande alter Bäume, Habichtswald etc.
97. *B. velutinum* Dill., an alten Baumwurzeln etc., Neue Mühle etc.
98. *B. rutabulum* L., in Wäldern auf Baumstämmen und auf der Erde.
99. *B. reflexum* Starke, desgl.
100. *B. populeum* Hedw., desgl.
101. *Camptothecium lutescens* Br. & Sch., in Wäldern auf dem Erdboden etc., zwischen Wengenhasungen und Burghasungen.
102. *Hypnum cuspidatum* L., in feuchten Gräben und Wiesen oberhalb Heckershausen, Kirchditmolder Wiesen etc.
103. *H. Schreberi* Willd., am Ziegenkopf bei Kassel.
104. *H.* s. *Limnobium palustre* Huds., an feuchten Stellen im Kaufunger Walde, nach Nieste zu.
105. *H. molluscum* Hedw., bei Allendorf auf feuchtem kalkigem Boden, (Engelberg in der Schweiz.
106. *H. crista-castrensis* L., an Gesteingeröll von der Kalbe zum Frau-Holle-Teich des Meissners.
107. *H. uncinatum* Hedw., hier sehr selten fruchtend, (aus dem Arnitobel-Engelberg in der Schweiz), circa 1000 m hoch, sowie Frau-Holle-Teich und Meissner.

108. *H. incurvatum* Schrad., auf feuchtem kalkigem Gebirgsgestein, Ahnathal und (Engelberg in der Schweiz.
109. *H. incurvatum* Schrad., eingekrümmtes Schlafmoos. Entwicklung: Mai-Juni (jedoch hier selten fruchtend). Fundort: am Habichtsspiel und Ziegenkopf bei Kassel mit Früchten (eine nicht häufige Pflanze). 24./2. 1899.
110. *H. cupressiforme* L., an Baumwurzeln der Wälder gemein.
111. *Hylocomium splendens* Schimp., in Wäldern auf dem Erdboden, Brasselsberg, Bilsteinklippen.
112. *H. brevirostrum* Schimp., an Sandsteinfelsen und Bäumen bei Reinhausen, Ahnathal, Meissner.
113. *H. loreum* Schimp., in Wäldern auf der Erde und an Felsen, Brasselsberg-Bilsteinklippen.
114. *H. triquetrum* Schimp., auf dem Erdboden in schattigen Wäldern und Waldwiesen, selten fruchtend.
115. *H. squarrosum* Schimp., unterhalb der Kalbe am Meissner, Reinhausen.
(116. *H. Halleri* L. fil., in Gebirgen Süddeutschlands, in den Alpen etc., am Gestein des Arnitobels und Stierenbachfalls bei Engelberg in der Schweiz.
(117. *H. Sommerfeldtii* Myrin. (sehr seltenes Moos), aus den Gebirgswaldungen Engelbergs in der Schweiz, auf steinig-feuchtem, schattigem Boden.

Diese Liste macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit der in Nieder-Hessen wachsenden Moose; ich hoffe jedoch, ihr in künftiger Zeit noch eine grössere Zahl zufügen zu können.



Für die Abhandlungen sind allein die Autoren verantwortlich.

Ueber die Gliederung der Flora von Hessen und Nassau.

Von

M. Zeiske in Ziegenhain.

Im Vorwort der 3. Auflage der „Flora von Kurhessen und Nassau“ des Professors Albert Wigand hat der Verfasser die Herausgabe eines topographischen Theils seiner Flora in Aussicht gestellt. Nach Wigands Tode ist dieses Versprechen durch Dr. F. Meigen eingelöst worden. Dieser Theil II der Wigand'schen Flora (erschienen Marburg 1891) stellt sich aber lediglich als ein „Fundortsverzeichniss“ dar; dagegen fehlt die, nach den Anforderungen, welche heut an eine „Flora“ gestellt werden, unerlässliche Zusammenfassung der Einzelheiten. Die nachstehende Arbeit hat den Zweck, diese Lücke auszufüllen. —

Die Grenzen des behandelten Gebiets fallen mit den in Wigand's Flora gewählten zusammen. Das Gebiet gehört in seinem ganzen Umfange zu der von Drude in seinem Werke „Deutschlands Pflanzengeographie“ (Stuttgart 1896) aufgestellten „mittel- und süddeutschen Vegetationsregion“, mit Ausnahme jedoch seiner höchsten Erhebungen, die unter Drudes „Region der subalpinen Bergwälder“ fallen. Wir acceptiren diese Eintheilung des Gesammtgebiets durchaus, nehmen aber noch eine weitere Gliederung vor, indem wir auf Grund klimatischer Merkmale und floristischer Unterschiede die „mittel- und süddeutsche Vegetationsregion“ Drudes für den Umfang unseres Gebiets in einen nördlichen Theil (das Stromgebiet der Werra und der Fulda) und in einen südlichen (Stromgebiet des Rheins und des Mains) zerlegen. Wir erhalten auf diese Weise folgende Gliederung des Gesammtgebiets: I. Rhein-Main-Bezirk, II. Fulda-Werra-Bezirk und III. die höhere Bergregion.

1. Der Rhein-Main-Bezirk.

Er wird umgrenzt durch die Thäler der Kinzig, des Rheins und der Lahn, ferner ungefähr durch eine die Städte

Giessen und Hanau verbindende Linie. Dieses Gelände ist klimatisch wie folgt charakterisirt: Mittlere Jahrestemperatur 10 bis 11° C., Januartemperatur + 1 bis 2°, durchschnittliche Sommertemperatur 17 bis mehr als 19°, Niederschlagshöhe 40 bis 85 cm (vergl. „Physikalisch-Statistischer Atlas des deutschen Reichs", Bielefeld und Leipzig 1878). Es umfasst den wärmsten, fruchtbarsten, wohlhabendsten und am meisten bevölkerten Theil des Gebiets und schliesst sich auch durch seinen ausgedehnten Weinbau den gesegneten Gefilden Süddeutschlands an.

Der Wald ist ganz auf die höheren Berge, an die schattigen Hänge, in die feuchten Schluchten zurückgedrängt; an seine Stelle sind Felder, Gärten und Weinberge getreten. Damit Hand in Hand geht die dichtere Besiedlung dieses Bezirks, durch welche eine grössere Menge von Wohnplätzen und jener gewaltige Verkehr bedingt wird, welcher dort herrscht und seit uralten Zeiten dort bestanden hat. Der Ausdehnung und Mannigfaltigkeit des Bodenanbaus entspricht die grosse Anzahl der Unkräuter, die entweder eingeschleppt, oder aus dem Anbau verwildert, oder, ehemals im Gebiete wildwachsend, sich den durch den Menschen veränderten Bedingungen angepasst haben. Ebenso harmonirt mit der dichten Bevölkerung die Menge der Schutt- und Wegepflanzen. Ganz bedeutend ist die Zahl der Ruderalpflanzen, sowie der Acker-, Garten- und Weinbergs-Unkräuter, welche der südliche Bezirk vor dem nördlichen ganz oder fast ganz voraus hat, was allerdings zum Theil auch dem rauheren Klima des letzteren zuzuschreiben ist. Die Zahl dieser Arten beträgt 41, von denen hier nur diejenigen aufgeführt werden sollen, welche im Fulda-Werra-Bezirke ganz fehlen: *Vicia villosa, V. lutea, Lathyrus hirsutus, Silene gallica, Chenopodium ficifolium, Sisymbrium Loeselii, Verbascum Blattaria, Androsace maxima, A. elongata, Xanthium strumarium, Calendula arvensis, Cirsium eriophorum, Centaurea Calcitrapa, Lactuca saligna, L. perennis, Valerianella eriocarpa, Allium rotundum, Muscari botryoides, Eragrostis major.* —

Ausserhalb der Grenzen des ehemaligen nordischen Inlandeises belegen, fehlen dem ganzen Gebiet die ungeheuren Sand- und Kiesflächen des norddeutschen Diluviums. Sandanhäufungen dürfen wir daher nur im Ueberschwemmungsbereiche unserer grösseren Ströme erwarten. Nun sind Werra und Fulda nichts weniger als grosse Ströme; sie durchfliessen schmale, oft durch Felsmassen eingeengte Thäler, und ihre Hochfluthen kommen direkt aus den Gebirgen, verfrachten mithin nur gröberes Material, dagegen Sande und

Kiese nur in geringer Menge. Anders der Rhein und in kleinerem Maasstabe auch der Main! Die gewaltige Wassermasse des Rheins durchfliesst, ehe sie bei Mainz unser Gebiet erreicht, die langgestreckte Tiefebene zwischen Schwarzwald und Vogesen, die der Hauptsache nach mit feinerem Steinschutt ausgefüllt ist. Der Rhein war daher — unterstützt vom Mainflusse — in der Lage, auf dem geräumigen und flachen Gelände, das den Hauptttheil des Rheingaus und den Maingau bildet, ausgedehnte Sand- und Kiesmassen abzulagern. Hier finden sich folgende 30 sandliebende Arten, die dem Fulda-Werra-Bezirke ganz oder fast ganz fehlen: *Genista pilosa, Cytisus sagittalis, Medicago minima, Vicia lathyroides, Gypsophila fastigiata, Silene Otites, S. conica, Spergula Morisonii, Alsine Jacquini, Herniaria hirsuta, Salsola Kali, Kochia arenaria, Viola arenaria, Onosma arenaria, Arabis arenosa, Adonis vernalis, Trinia glauca, Androsace septentrionalis, Jurinea cyanoides, Chondrilla juncea, Scabiosa suaveolens, Armeria vulgaris, Plantago arenaria, Carex praecox, Setaria verticillata, Phleum arenarium, Chamagrostis minima, Cynodon Dactylon, Koeleria glauca, Equisetum ramosissimum.* —

Es ist eine bekannte Thatsache, dass in Europa die Artenzahl der Wasserpflanzen desto mehr abnimmt, jemehr man sich dem Norden nähert bezw. je höher man in die Gebirge aufsteigt. Der Grund liegt in der zunehmenden Kälte des Wassers. Zwar ist der Nordwesten Deutschlands vergleichsweise überreich an aquatischen Arten; aber dort herrschen die milderen Winter, welche das Küstenklima auszeichnen. So fehlen dem rauheren Fulda-Werra-Bezirke folgende 20 Arten, welche im Rhein-Main-Bezirke noch aushalten können: *Isnardia palustris, Ceratophyllum submersum, Helosciadium nodiflorum, H. repens, Sium latifolium, Mentha rotundifolia, Scrofularia aquatica, Utricularia Bremii, U. intermedia, Hottonia palustris, Potamogeton polygonifolius, P. fluitans, P. gramineus, P. acutifolius, P. densus, Stratiotes aloides, Alisma parnassifolius, Scirpus triqueter, Carex Gaudiniana, Glyceria plicata.* — Ausser den bisher erwähnten Arten haben Folgende im Rhein-Bezirk ihren ausschliesslichen Wohnsitz oder doch ihr Hauptareal: *Achillea nobilis, Senecio paludosus!, Cirsium bulbosum!, Centaurea rhenana!, Scorzonera purpurea!, Armeria plantaginea!, Globularia vulgaris!, Plantago maritima!, Thymelaea passerina, Daphne Cneorum!, Orchis ustulata, Ophrys aranifera!, O. apifera!, Himantoglossum hircinum!, Iris spuria!, Gagea saxatilis!, Anthericum ramosum!, Scilla bifolia, Allium acutangulum, A. Scorodoprasum!, Melilotus dentatus!, Trifolium ochroleucum!, T.*

rubens, Tetragonolobus siliquosus!, Astragalus Cicer, Coronilla varia, Vicia tenuifolia, Ervum Orobus, Aruncus silvester, Potentilla supina, P. rupestris, P. recta, P. canescens, P. arenaria, P. alba, Amelanchier vulgaris, Dictamnus albus, Ilex Aquifolium, Tithymalus strictus!, T. dulcis, T. paluster!, Linum tenuifolium, Epilobium lanceolatum, Cucubalus baccifer!, Cerastium brachypetalum, Illecebrum verticillatum!, Salicornia herbacea, Hypericum elodes, Drosera intermedia, Arabis Turrita!, Sisymbrium strictissimum!, Erysimum odoratum!, Draba muralis, Biscutella laevigata!, Clematis recta!, Thalictrum minus, Th. galioides!, Helleborus foetidus!, Eryngium campestre, Bupleurum tenuissimum!, Seseli annuum!, Peucedanum officinale!, P. Cervaria, P. Oreoselinum!, P. alsaticum!, Galium rotundifolium! Chlora perfoliata!, Gentiana utriculosa!, Pulmonaria tuberosa!, Mentha Pulegium, Lycopus exaltatus!, Calamintha officinalis!, Scutellaria hastifolia, Teucrium Scordium, Lindernia Pyxidaria!, Veronica longifolia, Euphrasia lutea!, Pinguicula vulgaris!, Samolus Valerandi!, Aster Linosyris, A. Tripolium!, Inula hirta!, Pulicaria dysenterica, Artemisia campestris!, Juncus Tenageia!, J. Gerardi, J. sphaerocarpus!, Luzula Forsteri!, Schoenus nigricans!, Rhynchospora fusca, Scirpus supinus! Carex dioica!, C. Cyperoides!, C. pilosa!, C. hordeistichos!, C. Hornschuchiana!, Andropogon Ischaemon!, Stipa pennata!, St. capillata!, Ceterach officinarum, Asplenium Adiantum nigrum, Scolopendrium vulgare. (Die mit ! bezeichneten Arten fehlen dem Fulda-Werra-Bezirk gänzlich.)

Zählen wir die auf den Rhein-Main-Bezirk ganz oder fast ganz beschränkten Arten zusammen, so erhalten wir die sehr beträchtliche Zahl 196. Dazu kommt, dass die Mehrzahl dieser 196 Arten auf dem nicht allzu grossen Raume des Rheinthals und der unteren Maingegend zusammengedrängt ist, sodass sich der Südwesten des Bezirks durch eine ungemein reichhaltige Flora auszeichnet.

II. Der Fulda-Werra-Bezirk.

Während sich im Rhein-Main-Bezirk insgesammt 196 Pflanzenarten finden, welche dem Fulda-Werrabezirke fehlen oder dort nur sporadisch auftreten, hat letzterer nur 50 Arten vor dem ersteren voraus. Er weist mithin diesem gegenüber eine grosse Artenarmuth auf, ebenso wie Süddeutschland bedeutend artenreicher ist als Norddeutschland. Wie Vergleiche mit Süddeutschland lehren, erfolgt jedoch diese nach Norden zu fortschreitende Verarmung der Flora

nicht gleichmässig, sondern ist viel geringer im Rhein-Main-Bezirk, als im Fulda-Werra-Bezirke. Es erscheint desshalb gerechtfertigt, wenn man den Rhein-Main-Bezirk als noch zu Süddeutschland gehörig betrachtet, dagegen den Fulda-Werra-Bezirk zu Mitteldeutschland zieht.

Zwischen dem Fulda-Werra-Bezirke und dem centralen Theile Mitteldeutschlands bestehen ebenso enge Beziehungen, wie zwischen dem Rhein-Main-Bezirk und Süddeutschland; denn von obigen 50 Arten sind 19 ohne Weiteres als Ausstrahlungen der thüringisch-sächsischen Flora aufzufassen, weil sie im ganzen westlichen Theile von Hessen und Nassau fehlen. Diese 19 Arten sind fast ohne Ausnahme kalkstete oder doch den Kalkboden bevorzugende Pflanzen und drängen sich im Nordosten des Bezirks zusammen, wo sie besonders die ausgedehnten Muschelkalkvorkommnisse im Kreise Eschwege bewohnen (vergl. Zeiske, „Flora des Ringgaus“ in Abhandlungen und Bericht 43 des Vereins für Naturkunde zu Kassel S. 23—42). Diese Arten des kalkreichen Bodens sind: *Ononis repens, Astragalus glycyphyllus, Coronilla montana, C. vaginalis, Onobrychis viciaefolia, Fragaria viridis, Erysimum repandum, Thlaspi montanum, Laserpitium latifolium, Turgenia latifolia, Asperula arvensis, Galium tricorne, Teucrium montanum, Carduus defloratus, Epipactis rubiginosa, Carex humilis, Sesleria coerulea.*

Die übrigen, dem Rhein-Main-Bezirk ganz oder fast ganz fehlenden Arten des Fulda-Werra-Bezirks heissen: *Ulex europaeus, Corydalis intermedia, Holosciadium inundatum, Bupleurum longifolium, Libanotis montana, Galium parisiense, Salvia Aethiopis, Melampyrum nemorosum, Arctostaphylos Uva ursi, Scorzonera hispanica, Hieracium cymosum, H. sabaudum, Rumex maximus, R. pratensis, Fagopyrum tataricum, Salix daphnoides, Liparis Loeselii, Gagea spathacea, Allium fallax, A. strictum, A. carinatum, Potamogeton praelongus, P. obtusifolius, Ruppia rostellata, Juncus alpinus, J. tenuis, Heleocharis multicaulis, Carex chordorrhiza, C. canescens, Calamagrostis varia, Poa serotina, Taxus baccata, Equisetum pratense.*

III. Die höhere Bergregion.

Wo in den deutschen Mittelgebirgen das Gelände sich bis zu 500—800 m Meereshöhe erhebt, nimmt die Gegend wirklichen Gebirgscharakter an. Die Sommer sind kürzer als in den tieferen Regionen, die Winterkälte steigt, die Regenfälle sind reichlicher und häufiger, die Schneebedeckung ist stärker und anhaltender, die Zahl der sonnigen Tage

nimmt ab; der Ackerbau hört auf, weil er schwierig und im Ertrage unsicher ist, und die verkürzte Vegetationszeit verscheucht die grosse Mehrzahl der Niederungspflanzen. Von den Pflanzenformationen bleiben fast nur noch Wälder, Wiesen, Felsbestände und Moore übrig.

Diese Verhältnisse treten im Gebiet bei einer Höhe von 600—700 m ein; wir rechnen deshalb alles Gelände oberhalb dieser Höhengrenze zur „höheren Bergregion". Dieselbe wird klimatisch wie folgt charakterisirt: Mittlere Jahrestemperatur 6—8° C., Januartemperatur — 3°, durchschnittliche Sommertemperatur 13 bis 15°, mittlere Niederschlagshöhe über 85 cm.

Es kommen folgende, nach der Höhe ihrer Gipfelpunkte geordnete Gebirge und Berglandschaften in Betracht: 1. die Rhön (950 m), 2. der Taunus (881 m), 3. das westphälisch-nordhessische Gebirgsland (830 m), umfassend Rothaargebirge, Waldecker Bergland, Kaufunger Wald u. s. w., 4. der Vogelsberg (772 m), 5. der Meissner mit dem Hirschberg (750 m) und 6. der Westerwald (657 m).

Ueber diese Gebirge sind folgende 18 Arten vertheilt, welche auch in den übrigen deutschen Mittelgebirgen ihrer vertikalen Hauptverbreitung nach als montan, oder subalpin, oder alpin-montan sich erhalten:

1. *Empetrum nigrum.* Vogelsberg, Rhön.
2. *Ranunculus aconitifolius.* Westphälisch-nordhessisches Gebirgsland, Westerwald, Taunus, Vogelsberg, Rhön.
3. *Aconitum Napellus.* Westphälisch-nordhessisches Gebirgsland, Westerwald, Vogelsberg, Rhön, Meissner.
4. *Aconitum variegatum.* Vogelsberg.
5. *Meum athamanticum.* Rhön, Meissner.
6. *Anthriscus nitida.* Rhön.
7. *Pleurospermum austriacum.* Rhön.
8. *Stachys alpina.* Westphälisch-nordhessisches Gebirgsland, Westerwald.
9. *Cirsium heterophyllum.* Vogelsberg.
10. *Carduus Personata.* Rhön.
11. *Mulgedium alpinum.* Vogelsberg, Rhön.
12. *Hieracium alpinum.* Meissner.
13. *Thesium alpinum.* Vogelsberg, Rhön, Meissner.
14. *Thesium pratense.* Westphälisch-nordhessisches Gebirgsland, Westerwald, Taunus, Vogelsberg, Rhön, Meissner.
15. *Gymnadenia albida.* Westphälisch-nordhessisches Gebirgsland, Westerwald, Taunus, Vogelsberg, Meissner.

16. *Lycopodium alpinum.* Rhön.
17. *Asplenium viride.* Rhön.
18. *Woodsia ilvensis.* Rhön.

Nach dem Reichthum an vorstehenden Arten geordnet, bilden die 6 Gebirge folgende Reihe: 1. Rhön 13 Arten, 2. Vogelsberg 9, 3. Meissner mit Hirschberg 6, 4. Westphälisch-nordhessisches Gebirgsland 6, 5. Westerwald 5, 6. Taunus 3 Arten. Dieser ganz veränderten Reihenfolge wird ein noch schärferes Licht aufgesetzt, wenn man den 3 Basaltgebirgen (Rhön, Vogelsberg und Meissner) mit zusammen 17 Arten die 3 nicht basaltischen Gebirge mit zusammen nur 6 Arten gegenüberstellt. Die kleine Basaltgruppe Meissner-Hirschberg besitzt allein soviel Gebirgsarten, wie Taunus, westphälisch-nordhessisches Gebirgsland und Westerwald zusammengenommen. Unsere 18 Gebirgspflanzen bevorzugen also ganz entschieden die Basaltgebirge.

Was das Ursprungsland bezw. die Einwanderungsrichtung obiger Gebirgsarten anbetrifft, so ergiebt sich aus Nyman: „Conspectus Florae Europaeae" (1878—1882) und anderen Werken, dass 10 von ihnen in den centraleuropäischen Hochgebirgen (Alpen, Pyrenäen, Carpathen) ihre Massenverbreitung besitzen, während folgende 8: *Empetrum nigrum, Mulgedium alpinum, Cirsium heterophyllum, Hieracium alpinum, Gymnadenia albida, Lycopodium alpinum, Asplenium viride* und *Woodsia ilvensis* zugleich auch im arktischen Bezirk und den nordasiatischen Hochgebirgen vorkommen, also ihre Herkunft nicht ohne Weiteres verrathen. Es fehlt aber keine obiger 18 Arten in der Alpenkette, dem uns nächstgelegenen der in Betracht kommenden Hochgebirge; andererseits sind Ausstrahlungen der Pyrenäenflora nicht weiter als bis in die Vogesen (vergl. Christ: „Ueber die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette"), ferner Carpathenpflanzen westwärts nur auf den Sudeten (vergl. Fiek: „Flora von Schlesien") nachgewiesen. Wir dürfen daher annehmen, dass unsere Gebirgspflanzen, wenn nicht sämmtlich, so doch in der grossen Mehrzahl von den Alpen her bei uns eingewandert sind. Die Einwanderung selbst kann nur während der Eiszeit oder gegen Ende derselben erfolgt sein, wo das westliche Mitteldeutschland zwar keine zusammenhängende Eisdecke, aber doch Gletscher besass (die Geröllhalde unter der „Kalbe" auf dem Meissner ist sicher eine Gletschermoräne aus jener Zeit). —

Fassen wir die vorstehenden Ergebnisse zum Schlusse kurz zusammen, so erhalten wir folgende natürliche Gliederung der hessen-nassauischen Flora:

A. Thalregion sowie niederes Berg- und Hügelland.

I. Rhein-Main-Bezirk. Den südlichen Theil des Gebiets umfassend, mit milderem Klima, artenreich, im Südwesten durch Acker-, Ruderal-, Sand- und Wasserpflanzen charakterisirt, floristisch zu Süddeutschland gehörig.

II. Fulda-Werra-Bezirk. Den nördlichen Theil des Gebiets umfassend, mit rauherem Klima, artenärmer, im Nordosten durch zahlreiche Kalkpflanzen charakterisirt, floristisch zu Mitteldeutschland gehörig.

B. Höhere Bergregion.

III. Mit wenigen, zerstreuten, meist die basaltischen Gebirge bewohnenden Gebirgspflanzen; den Alpen tributär.





Hofrath Dr. Carl Claus,

vormals Professor der Zoologie u. vergl. Anatomie an der Universität zu Wien.

* 2. I. 35 zu Kassel, † 18. I. 99 in Wien.

Bis 1873 Autobiographie, vollendet von Prof. v. Alth in Wien.

Herausgegeben
vom Verein für Naturkunde zu Kassel.

Mit dem Bildniss Claus' und einem chronologischen Verzeichniss seiner Publikationen.



Kassel 1899.



Vorbemerkung.

Vor ungefähr zwei Jahren bat ich unsern berühmten Landsmann, mir zu einer geplanten Fortsetzung der Strieder'schen hessischen Gelehrtengeschichte eine Autobiographie zu liefern. Bereitwilligst sagte er zu, doch vor ihrer Vollendung ist Professor Carl Claus im Januar l. J. aus diesem Leben abberufen worden. Von seinem Schwiegersohn, Herrn Professor v. Alth in Wien, erfuhr ich, dass das gedachte Lebensbild nur bis zur Berufung nach Wien, bis zum Herbst 1873, gediehen sei. Er hat dasselbe, meinem Ersuchen entsprechend, vollendet, durch eine Zusammenstellung der Claus'schen Publikationen in erwünschter Weise ergänzt und mir das Ganze für die Zwecke unseres Vereins, dem Claus nahezu 38 Jahre als Mitglied angehört und treue Anhänglichkeit bewahrt hat, in dankenswerther Weise zur Verfügung gestellt.

Haben auch die meisten unserer jetzigen Mitglieder den verstorbenen Gelehrten nicht persönlich gekannt, das Lebensbild dieses durch geniale Veranlagung, scharfe Beobachtungsgabe ausgezeichneten, durch eine riesige Arbeitskraft und rastlose Thätigkeit hervorragenden Forschers wird aber doch allen von höchstem Interesse sein.

Kassel, Ende April 1899.

Dir. Dr. Ackermann,
Ehrenvorsitzender des Vereins für Naturkunde.



Motto: „Ich bin der Meinung, dass jeder Mensch, wenn er ein gewisses Alter erreicht hat, nach welchem ihm voraussichtlich nicht mehr lange zu leben bleibt, sein Er- und Durchlebtes schriftlich zu hinterlassen, gleichsam eine Rechenschaft über sein Leben der Gesellschaft abzugeben hat. Das Leben eines jeden Menschen in noch so unbedeutender Stellung enthält Interessantes in psychologischer, kultureller und anderer Beziehung, geschweige denn das eines Menschen in bedeutender, verantwortungsvoller Stellung." Anton Rubinstein.

Ich bin geboren zu Kassel am 2. Januar 1835. Mein Vater, Heinrich Claus, bekleidete daselbst als Münzwardein ein kleines, aber verantwortungsvolles und dabei kärglich dotiertes Amt und war wegen seiner strengen Rechtlichkeit allgemein hochgeachtet. Schon der Grossvater hatte seit den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts das gleiche Amt an der Münze verwaltet. Meine Mutter Charlotte geb. Richter war die Tochter des Legationsrathes Joh. Conrad Richter[1]), dessen Onkel Carl Ludwig Richter[2]) seiner Zeit als Professor und Rector am Lyceum Fridericianum wirkte und wie die zu seinem Andenken gestiftete, noch jetzt alljährlich an den besten Abiturienten des Kasseler Gymnasiums vertheilte Richter-Denkmünze bezeugt, als Lehrer und Gelehrter in hohem Ansehen stand.

Meine Jugenderinnerungen reichen fast bis zum vierten Lebensjahre zurück, bis zu der Zeit, in welcher meine hochbetagte Grossmutter plötzlich starb. Dieselbe hatte sich in ihrem letzten Lebensjahr täglich mit mir, ihrem Liebling, beschäftigt. Ich erinnere mich noch genau der beiden Zimmer, welche sie in der Wohnung meiner Eltern inne hatte, und die nun in anderer Weise eingerichtet wurden. Den ersten Unterricht empfing ich in Privatschulen zuerst bei Pfarrer

---

[1]) Vergl. *Strieders* hessische Gelehrten-Geschichte Bd. XVIII, pag. 302.

[2]) Dieselbe Bd. XII, pag. 5—11, Bd. XIII, 371, Bd. XIV, pag. 352. Ueber die Genealogie der Familie ist mir ferner bekannt geworden, dass der Vater des Legationsrathes der 1775 verstorbene Hofgerichtsrath Johann Adolf Richter in Kassel wie auch der genannte Professor Carl Ludwig Richter Söhne des Aktuarius Johann Adolf Richter in Giebichenstein bei Halle waren. Die Mutter des Legationsrathes Richter, also eine Urgrossmutter mütterlicher Seite, war eine Tochter des Geheimrathes Johann Wilhelm Ihringk in Kassel (nach dem Tode ihres Mannes mit dem Hofgerichtsrath Ferd. Philipp Heppe verheiratet, dessen Stammbaum in Strieders hessischer Gelehrtengeschichte Bd. VI. pag. 347 bis in das 15. Jahrhundert zurückverfolgt, des Näheren mitgetheilt wird).

Fenner, dann in der Knabenschule des Herrn Pfarrer Jatho. Als 9jähriger Knabe trat ich in die Quinta des Gymnasiums ein, dessen Direktor der bekannte, 1852 als Professor der klassischen Philologie nach Marburg versetzte Dr. Carl Friedrich Weber war. Unter der Leitung dieses trefflichen Lehrers hatte sich die aus dem oben genannten Lyceum Fridericianum (1835) hervorgegangene Anstalt eines weiteren Aufschwunges und besten Rufes zu erfreuen. Derselbe erhielt sich auch unter den Nachfolgern Webers und war wohl neben anderen Vorzügen Kassels in Betracht gezogen worden, als sich Kronprinz Friedrich veranlasst fand, das Kasseler Gymnasium auszuwählen, um seinen Sohn, den jetzigen deutschen Kaiser **Wilhelm II.** die Prima desselben besuchen zu lassen. Ein volles Decennium gehörte ich dieser Anstalt an und verliess dieselbe erst Ostern 1854 nach gut bestandener Maturitätsprüfung, nachdem ich allerdings, den auf 9 Jahre berechneten Cursus um 1 Jahr hatte verlängern müssen. Obwohl ich mir das Zeugnis geben kann ein fleissiger und in jeder Hinsicht gut gearteter Schüler gewesen zu sein, waren doch mehrere Umstände einer glatten, ungestört verlaufenden Absolvierung der Gymnasialstudien hinderlich. Vor allem war es meine schwächliche Körperkonstitution und katarrhalisch leicht afficirbare Gesundheit, die häufige Unterbrechungen des Schulbesuches und Störungen der häuslichen Arbeiten zur Folge hatte. Hierzu kam meine geringe Neigung, oder was dasselbe sein dürfte, die geringe Befähigung für das Studium der alten Sprachen, insbesondere deren abstrakt grammatikalische Behandlung, welche damals allzu sehr in den Vordergrund gestellt wurde. Es waren zu viel mechanisch dem Gedächtnis einzuprägende Einzelheiten rein abstrakten Wissens, deren Aufnahme meiner geistigen Veranlagung nicht zusagten. Um so mehr wurde ich von dem naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterricht angezogen. Schon in den unteren Klassen wurde die Naturgeschichte in einer durchaus angemessenen, die Beobachtungsgabe und Phantasie des Schülers anregenden Weise behandelt, der Anschauungsunterricht durch an die vorgezeigten und kurz beschriebenen Objekte anknüpfende Erzählungen unterstützt. In den oberen Klassen waren die Grundlehren der Chemie und Physik Gegenstand des Unterrichts, welcher der Fassungskraft des mit zahllosen und mannigfachen meist unverbundenen Details belasteten Geistes angepasst war. In gleicher Weise wurde die Mathematik von den elementaren Anfangsstufen an durch alle Klassen bis zur analytischen Geometrie und Trigonometrie, den algebraischen

Gleichungen mit mehreren Unbekannten und dem binomischen Lehrsatz fortgeführt und von tüchtigen Lehrern in fasslicher Darstellung Schritt für Schritt aufsteigend vorgetragen. Dass ich in Naturgeschichte, Physik und Mathematik bei weitem bessere Fortschritte machte, als in den alten Sprachen und in jenen Fächern ohne häusliche Nachhilfe stets zu den besten Schülern zählte, verdankte ich ausser meiner Veranlagung vornehmlich dem verständigen, anregenden Unterricht meiner Lehrer (Dr. Grebe, Schorre, Auth). Der Anschauungsunterricht in der Naturgeschichte gab bald den Anstoss zum Sammeln aller möglichen Naturalien. Zuerst wurde es mit einem Herbarium versucht; wohl deshalb, weil Pflanzen sich leicht in grosser Zahl und Mannigfaltigkeit der Formen beschaffen liessen. Indessen vermochten die getrockneten Objekte den in erster Linie für Schönheit und Mannigfaltigkeit der Formen interessirten Sinn nicht auf die Dauer zu fesseln. Grosses Vergnügen gewährte mir die Anlage einer Mineraliensammlung, zu welcher die in der Kasseler Umgebung vorkommenden Gesteine, sowie die, welche Bergleute aus Ilmenau und Clausthal alljährlich feilboten, den Grund legten. Diese Sammlung wurde viele Jahre hindurch fortgeführt und zu einem gewissen für einen Schüler bemerkenswerthen Umfang gebracht. Daneben aber erwachte das Interesse für Biologie der Insekten und insbesondere der *Lepidoptera*, deren Metamorphose mir durch die Bekanntschaft mit Roesel v. Rosenhof's Insekten Belustigungen eine Quelle reinsten und zugleich nützlichen Vergnügens wurde. Es ist wohl kein Zweifel, dass solche frühzeitig, in den Jahren der Gymnasialzeit mit Eifer und Lust betriebenen Beschäftigungen den Sinn für Beobachtung und feinere Unterscheidung in hohem Grade schärften und eine vortreffliche Vorbereitung zum Studium der Naturwissenschaften für die Zeit des reiferen Alters bildeten. Wohl scheint die Lust zum Sammeln und die Freude am Besitze jedem Menschen angeboren, indessen dürfte vom Sinne für die Natur nicht das gleiche gelten. Mir ward derselbe zu Theil und wurde durch die besonderen Bedingungen des Unterrichts von Jahr zu Jahr gesteigert. Da gab es im Sommer keinen freien Nachmittag oder eine sonst zur Erholung bestimmte Stunde, die nicht von mir zu einer Exkursion in die herrliche Kasseler Umgebung benutzt wurde, auf Wiesen und Feld, im Thal und auf bewaldeten Höhen Raupen zu suchen und Schmetterlinge zu fangen. Diese Beschäftigung auf einsamem Spaziergange brachte mir aber noch einen andern, höher zu veranschlagenden Nutzen, den der inneren Sammlung und psychischen Be-

friedigung. Sagt doch Wilhelm Grimm in seiner Biographie so schön und wahr, dass er nichts wisse, was so sehr die friedliche Stimmung der Seele hervorrufe, als ein einsamer Spaziergang, wo wir die Natur frei auf unsere Gedanken wirken lassen. So war denn auch lange vor dem Abgange zur Universität mein Beruf gewählt, obwohl mir von vielen Seiten zu einem sicheren Brotstudium gerathen wurde, und insbesondere meine auf das Praktische gerichtete Mutter mich im Hinblick auf die zahlreichen Rechtsgelehrten in ihrer Familie zur Jurisprudenz zu bestimmen suchte. Seitens der Eltern wurde auf die Erziehung und Gesundheitspflege ihrer Kinder (ausser mir waren es eine um ein Jahr jüngere Schwester Mathilde, später verheiratet an den Rechtsanwalt Burhenne in Kassel, derzeit verwitwet in Marburg lebend, und ein jüngerer Bruder Adolf, zur Zeit Professor der Chemie an der Universität Freiburg i. B.) die grösste Sorgfalt verwendet.

Im Gegensatz zu meinem Vater, der strengen Sinnes und von in sich gekehrter Gemütsart, ein zurückgezogenes, auf den Verkehr mit wenigen Freunden beschränktes Leben führte, war meine geistig überaus geweckte und stets heitere und lebensfrohe Mutter darauf bedacht, uns wo nur immer möglich zu erfreuen, im Umgang mit wohlerzogenen Kindern befreundeter Familien gesellige Vergnügungen zu bereiten und uns die ohnehin so rasch dahinschwindende Zeit der Kindheit und Jugend im besten Sinne geniessen zu lassen. Da gab es keinen Geburtstag, der nicht in vergnügter Weise mit Spielen, Musik und Tanz gefeiert wurde. Auch verdanke ich es ihr, den Sinn für Musik in mir erweckt und mich frühzeitig besonders für die klassische Musik empfänglich gemacht zu haben. Da mir die Zeit und nicht minder die Geduld fehlte, die für den Anfänger notwendigen Fingerübungen durchzuführen und somit technische Fertigkeit im Klavierspielen zu erlangen, gab ich dieses bald auf, erfreute mich aber umsomehr an dem Vierhändigspielen meiner Mutter und Schwester, welche die Ouvertüren klassischer Opern, Sonaten und Symphonien von Haydn, Mozart und Beethoven mit technischer Fertigkeit und gefühlvollem Verständnis vortrugen. Die mir so eingepflanzte Liebe zur Musik wurde unterstützt durch feines musikalisches Gehör und Gedächtnis und hat sich durch alle späteren Jahre erhalten, wo sie mir oft durch Anhören der grossen Schöpfungen unsrer ersten Tondichter zu einer Quelle reinsten und edelsten Genusses wurde.

Ostern 1854 bezog ich die Landes-Universität Marburg und wurde unter dem damaligen Prorektor Prof. Röstell

als Student der Medicin und Naturwissenschaft immatrikuliert [1]). Schon damals schwebte mir als höchstes Ziel die akademische Laufbahn vor, doch wollte ich dem Ungewissen gegenüber einen gedeckten Rückhalt entweder als Gymnasiallehrer oder, wenn sich zu diesem Berufe im Laufe der Studien Lust und Befähigung herausstellen sollte, als praktischer Arzt sichern. Die Vorlesungen, welche ich während eines zweijährigen Aufenthaltes in Marburg hörte, waren Propädeutik und Religionsphilosophie (C. Zeller), Mineralogie und Geologie (Dunker), Zoologie (Herold), Differenzial- und Integralrechnung (Stegmann), Analytische Geometrie der Ebene (Schell), Anorganische Chemie und Organische Chemie (Kolbe), Experimentalphysik (Kohlrausch), Osteologie und Anatomie (Fick).

Das grösste Interesse brachte ich den mineralogischen und zoologischen Vorträgen entgegen, und ich darf wohl sagen, dass ich bei niemals ausgesetztem Besuch die Vorlesungen nicht nur schwarz auf weiss nach Hause trug, sondern den Inhalt derselben möglichst vollständig meinem Gedächtnis einzuprägen suchte. Leider fehlte damals in den meisten Fächern die Gelegenheit einer Anleitung zu eigenen Beobachtungen und selbstthätiger Arbeit, im Gegensatz zum chemischen Laboratorium, welches ich bei Professor Kolbe mit Fleiss und Eifer besuchte. Auch an den Secirübungen, welche L. Fick mit technischer Meisterschaft leitete, betheiligte ich mich in der für die Medicin Studierenden üblichen Weise, obwohl ich mit einer gewissen nie überwundenen Scheu vor der menschlichen Leiche zu kämpfen hatte.

Als grosses Glück und von höchster Bedeutung für meinen weiteren Bildungsgang muss ich es betrachten, dass ich mit Professor R. Leuckart bekannt wurde, der damals den Lehrstuhl in Giessen innehatte und im Beginne der Blüthezeit seiner Schaffens- und Arbeitskraft stand, und dass ich von ihm in liebenswürdigster Weise angeregt wurde, die zoologischen Studien unter seiner Leitung fortzusetzen. Ich bezog daher Ostern 1856 die Universität Giessen und hatte hier nicht nur Gelegenheit eine Reihe wissenschaftlicher und theoretisch medizinischer Vorlesungen wie Botanik und Pflanzenphysiologie bei Rossmann und Hofmann, Physiologie bei Eckhardt, Pathologie bei Seitz zu hören, sondern auch in der Biologie eine feste Grundlage zu einer tiefer gehenden Ausbildung zu geniessen.

---

[1]) Cl. gehörte als Marburger Student dem Corps der Hasso-Nassoven an. Der Herausg.

Bei Leuckart fand ich meine Erwartungen nicht nur erfüllt, sondern weitaus übertroffen. Aus seinen Vorlesungen über Zoologie, vergleichende Anatomie und Entwickelungsgeschichte, an welchen ich mehrere Semester theilnahm, schöpfte ich reiche Belehrung und Anregung zu theils häuslichen Studien, theils zu den im Institute Leuckarts unter dessen Anleitung ausgeführten Beobachtungen. Zunächst handelte es sich um eine allgemeine Orientierung, daneben aber begann ich einem mich besonders interessierenden Gegenstand meine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Insbesondere waren es die kleinen, aus den Tümpeln und Bächen der Umgebung Giessens leicht zu beschaffenden *Entomostraken*, mit denen ich mich zu beschäftigen begann und unter diesen speziell die Cyclopiden, deren Körperbau und Entwicklung bislang unzureichend bekannt war. Zunächst suchte ich nach genauer Feststellung des äusseren Baues sichere Anhaltspunkte zur Entscheidung der Arten zu gewinnen, welche in dem von Jurine als Cyclops quadricornis bezeichneten Collectivform enthalten sind. So kam es, dass ich noch in demselben Jahr eine kleine Abhandlung „das Genus *Cyclops* und seine einheimischen Arten" als Inaugural-Dissertation der philosophischen Fakultät in Marburg vorlegen konnte, um auf Grund derselben nach bestandener Prüfung im Februar 1857 zum Doktor der Philosophie promoviert zu werden. Das Spezialgebiet meiner Erstlingsarbeit, deren mannigfache Mängel ich rückhaltlos anerkenne und in späteren Jahren mehrfach zu berichtigen Anlass hatte, regte mich zur Beanwortung einer Reihe von Fragen an. Insbesondere war es die Anatomie und postembryonale Entwickelung zunächst der *Süsswassercopepoden,* die ich noch in demselben Jahr in Angriff nahm. Die in dem Aufsatze „Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Copepoden" (Archiv für Naturgeschichte 1858) veröffentlichten Ergebnisse meiner Beobachtungen gestatteten den Nachweis einer bestimmten Zahl aufeinander folgender Entwickelungsstadien sowohl für den jüngeren Nauplius, als für die aus dieser hervorgehenden älteren sog. *Cyclops*- oder Cyclopidreihe mit allmählichem Auftreten der Sexualcharaktere und führten mich zur Untersuchung der so überaus verschiedenen parasitischen Formen, deren Körperbau und Gliederung sich bislang der Zurückführung auf die freilebenden *Copepoden* entzogen hatte. Um diese mir vorschwebende Aufgabe lösen zu können, war ein längerer Aufenthalt an der Meeresküste wünschenswert, den ich um so sehnsüchtiger anstrebte, als mir derselbe gleichzeitig Gelegenheit gab, die merkwürdige pelagische Fauna,

welche nach dem Vorgange Joh. Müllers jüngere Zoologen, wie C. Vogt, Gegenbaur, R. Leuckart u. a., so mächtig angezogen und zu wichtigen Forschungen geführt hatte, durch eigene Anschauung kennen zu lernen. Die Wahl fiel nach dem Vorschlage meines verehrten Lehrers auf Nizza. Bevor ich die Reise antrat, hatte ich das Glück der Versammlung deutscher Naturforscher in Bonn als Mitglied beizuwohnen und hier die persönliche Bekanntschaft einer Reihe junger Gelehrten, wie A. de Bary, F. Cohn, C. Semper, zu machen, deren Beispiel nicht wenig zur Aufmunterung und Aneiferung beitrug. Noch im Oktober desselben Jahres (1857) trat ich die Reise an, fuhr per Bahn über Paris nach Marseille und von da per diligence nach dem herrlichen Küstenpunkt der Riviera. Wenn auch die, im jugendlichen Uebereifer, von mir gehegten Erwartungen bezüglich der wissenschaftlichen Ergebnisse dieses Aufenthaltes, getäuscht wurden, so konnten doch bescheidene Erfolge selbst bei den relativ ungünstigen Witterungsverhältnissen des damaligen Winters und der schwierigen Beschaffung des Untersuchungsmateriales nicht ganz ausbleiben. Auf mich selbst angewiesen lernte ich selbständig arbeiten und gewann auf zahlreichen Gebieten niederer Seethiere eine allgemeine auf eigener Anschauung basierte Orientierung, die mir in Zukunft überaus förderlich werden sollte. Ausser den an Kiemen verschiedener Fische parasitisch lebenden Copepoden waren die damals gerade im Vordergrunde des Interesses stehenden *Siphonophoren* Lieblingsgegenstand meiner Beschäftigung. Die auf jenem Gebiete für die Gattungen *Chondracanthus* und *Lernanthropus* gewonnenen Befunde wurden im nachfolgenden Jahre in einer Abhandlung aufgenommen, die ich als Habilitationsschrift der philosophischen Fakultät in Marburg vorlegte, und waren in so fern nicht ohne Belang, als sie das morphologische Verständnis der so abweichend gestalteten Schmarotzerkrebse und deren Zurückführung auf den Bau der freilebenden Copepoden förderten und den in einer späteren Arbeit versuchten Nachweis vorbereiteten, dass die durch den Parasitismus bedingte Rückbildung einer auf einem früheren oder späteren Stadium der Metamorphose zurückgebliebenen Entwicklungshemmung entspricht, welche in Verbindung mit besonderen Wachsthumsvorgängen die grossen Differenzen der Familien und nicht minder des Sexualdimorphismus verständlich machen. Mit den Beobachtungen über Siphonophoren, deren von R. Leuckart entwickelte Auffassung als polymorphe Thierstöcke ich durch neue Anhaltspunkte zu

unterstützen suchte, wurde ich auf das formenreiche Gebiet der *Hydromedusen* geführt, welches für die Zukunft, wie das schon früher betriebene der *Crustaceen*, das Hauptfeld meiner Spezialarbeiten werden sollte.

Mein Verbleiben in Marburg war jedoch nur von kurzer Dauer, da bei dem Mangel jeglichen Materiales zum Vortrage, sowie eines mit den erforderlichen Hilfsmitteln zur Untersuchung ausgestatteten Arbeitslokales die Aussicht auf eine erspriessliche Lehrthätigkeit und Weiterentwicklung hinwegfiel. Ich entschloss mich daher schon im nächsten Jahre Marburg mit einer anderen Universität zu vertauschen und wählte auf den Rath wolwollender Freunde die Universität Würzburg. Schon im Wintersemester 1859/60 konnte ich meine Vorlesungen, wenn auch vor einer geringen Zahl von Hörern beginnen und überdies unterstützt durch die Förderung hervorragender Professoren, wie Wegele, Schenk und Kölliker, eine erfolgreiche wissenschaftliche Thätigkeit beginnen. Dazu kam als ausserordentlicher und ganz unerwarteter Glücksfall die auf Empfehlung Leuckarts erfolgte Berufung als Professor der Zoologie nach Dorpat. Vielleicht zu frühe, nach kaum begonnener Dozententhätigkeit, wurde ich im Frühjahr 1860 durch das Berufungsschreiben überrascht und hatte die Freude nach Ablehnung des ehrenvollen Rufes zum ausserordentlichen Professor in Würzburg mit einem Jahresgehalte von 800 fl. ernannt zu werden. Es war dies wol eines der freudigsten Ereignisse in meinem Leben, war ich doch nunmehr von der täglichen Sorge befreit, zur Bestreitung meiner Existenzbedürfnisse die knappen Mittel meiner Eltern in Anspruch zu nehmen und hatte ich mich zugleich durch die aussergewöhnlich rasche Beförderung einer Anerkennung zu erfreuen, die meinen Ehrgeiz mächtig anspornen und zur unausgesetzten Fortsetzung wissenschaftlicher Arbeiten anregen musste. Eine Reihe von Vorträgen in der Würzburger physikalisch-medicinischen Gesellschaft, sowie Publikationen in den von derselben herausgegebenen Schriften war die Frucht dieser Bestrebungen. Vornehmlich beschäftigte ich mich neben Untersuchungen über Würmer und Insekten mit dem Baue und der Organisation der Schmarotzerkrebse, von denen mir der Fischmarkt lebendiges Material lieferte. Eine Reise nach Helgoland, in den Sommerferien 1860 unternommen, und ein längerer Aufenthalt in Messina und Neapel während des Wintersemesters 1861/62 machten mir auf dem Gebiete der Crustaceen und Coelenteraten umfassendere Studien möglich, deren Resultat ich in den erwähnten Gesellschaftsschriften

und in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. X—XII sowie in der grösseren Monographie „die freilebenden Copepoden", Leipzig 1863, veröffentlichte. Auch meine Lehrthätigkeit wäre eine weit erfolgreichere gewesen, wenn nicht die Schwierigkeit der freien Benutzung des zoologischen Museums bei den Lehrvorträgen hindernd im Wege gestanden hätte. Da die zoologische Sammlung unter der Direktion des Ordinarius für Zoologie Professor Dr. Leiblein nur in Anwesenheit und unter Intervention des Dieners zu benutzen war, und die Studierenden die Objekte der Beschreibung nicht im Hörsaale beim Vortrag, sondern nach Beendigung desselben im Museum zu sehen bekamen, ergaben sich Complikationen, welche das Interesse der Hörer für den Gegenstand des Unterrichtes nur abzuschwächen geeignet waren. Es waren aber noch andere Gründe, welche auf meine Stimmung in Würzburg, dessen Bewohner mir überaus sympathisch waren, ungünstig einwirkten und mit dazu beitrugen, mir den Aufenthalt daselbst auf die Dauer nicht angenehm machten. Wie bekannt, war damals Würzburg der vornehmliche Sitz der Gross-Deutschlandbewegung, welche sich gegen die Führerschaft Preussens richtete und Oesterreich an die Spitze Deutschlands stellen wollte. Als Kurhesse schloss ich mich der sogen. kleindeutschen Auffassung an, glaubte aus den Verfassungskämpfen, die ich in Kassel erlebt hatte, sowie aus der Geschichte früherer Zeiten die Lehre nehmen zu können, dass Oesterreich die deutschen Lande den Zwecken seiner Monarchie stets unterordnen werde, und dass daher Preussen berufen sei, an die Spitze eines selbständigen deutschen Reiches zu treten.

Es ist begreiflich, dass ich bei solcher Gesinnung mich in einer Stadt, in welcher die Herren Beust, Pforten, Dalwigh als die Helden der Zukunft gefeiert, dagegen Bismarck mit allem Nachdruck bekämpft wurde, nicht heimisch fühlte, zumal ich, leicht erregbaren Temperaments, meine Meinung nicht zurückhielt, sondern bei jeder Gelegenheit zum Ausdruck brachte. Materiell war meine Lage eine durchaus zufriedenstellende. An ein einfaches Leben und Sparsamkeit gewöhnt, fand ich mit dem Jahresgehalt und den geringen Nebeneinnahmen nicht nur mein volles Auskommen, sondern konnte auch noch kleinere und grössere Ausflüge unternehmen, sowie die Kosten der bereits erwähnten Reisen aus eigenen Mitteln bestreiten.

Schon Anfang des Jahres 1863 trat für mich ein bedeutungsvolles Ereignis ein, das für meine Zukunft mitentscheidend sein sollte. Mit dem Tode meines alten Lehrers

Herold war die Professur für Zoologie an der Universität Marburg frei geworden und der akademische Senat hatte mich für dieselbe in Vorschlag gebracht. Die Berufung erfolgte schon am Schlusse des Wintersemesters, und ich war zu einer raschen Entscheidung gedrängt, da ich im Falle der Annahme die neue Stellung schon mit Beginn des Sommersemesters anzutreten hatte. Trotz mancher Bedenken, und obwohl man mich für Würzburg als Ordinarius erhalten wollte, entschloss ich mich für Marburg. Den Ausschlag gab die Aussicht an der Universität meines engeren Heimatlandes die Vereinigung der vergleichend anatomischen Sammlung, die seither der Professur für menschliche Anatomie zugetheilt worden war, mit dem zoologischen Institut und damit zugleich die Vertretung der vergleichenden Anatomie zu erreichen. Leider brachte mir der neue Wirkungskreis mancherlei Enttäuschungen. Nicht nur die minimale Zahl der Hörer, vor denen ich die Vorlesungen über Zoologie halten musste, auch die höchst primitive Ausstattung des Institutes, von dem ich vorher niemals Gelegenheit hatte, nähere Einsicht zu nehmen, blieb weit hinter meinen Erwartungen zurück. Erst 4 Jahre später gelang es, eine wesentliche Verbesserung der Einrichtungen des Instituts, sowie eine Bereicherung seines Inhalts durch die vergleichend anatomische Sammlung, deren Besitz ich für den Vertreter der wissenschaftlichen Zoologie für unumgänglich erachtete, durchzuführen.

Uebrigens sollte es mir nicht so leicht werden, mich an die neuen Verhältnisse und an das viel kleinere, die mannigfachen Unterhaltungsmittel Würzburgs entbehrende Marburg zu gewöhnen. Was ich besonders vermisste, war der Mangel musikalischer Unterhaltung, insbesondere der mit vollzähligem Orchester, wenn auch nicht in künstlicher Vollendung vorgetragenen klassischen Symphonien, die ich in Würzburg allwöchentlich zu hören Gelegenheit hatte. Um so mehr sehnte ich mich nach einem gemütlichen Hauswesen, das ich schon im folgenden Jahre durch Verehelichung mit Fräulein Camilla von Napolska, Tochter des verstorbenen Majors v. Napolska in Berlin, gründete. Freilich stellten sich jetzt wieder Sorgen anderer Art ein. Der Jahresgehalt von 700 Thalern, zu welchem die geringen Nebeneinnahmen einen kaum nennenswerten Zuschuss brachten, legte mir bei dem Mangel an Privatvermögen mancherlei Einschränkungen auf. Erst vier Jahre später gestaltete sich meine finanzielle Lage in Folge einer Berufung als Direktor des Thiergartens in Hamburg (als Nachfolger Brehm's) wesentlich besser. Auch flossen die Nebeneinnahmen reichlicher, da die in-

zwischen erfolgte Vereinigung Kurhessens mit Preussen einen überaus günstigen Einfluss auf die Hebung der Universität zur Folge hatte.

Meine wissenschaftlichen Beschäftigungen dieser Zeit bezogen sich, wie ein Blick auf die im Anhang aufgezählten Publikationen zeigt, auf die Organisation und Entwicklung von Arthropoden und Würmern, die ich in der Umgebung Marburgs sammeln oder mir auf anderm Wege verschaffen konnte. Insbesondere interessierte mich die Entstehung und Entwicklung des Insekteneies im Ovarium, über die ich schon in Würzburg zahlreiche Beobachtungen gemacht hatte, von denen jedoch nur die auf Aphiden bezüglichen, unter Bezugnahme auf die von mir schon früher (1856) versuchte Zurückführung der sog. Blattlausammen auf modificierte parthenogenetisch sich fortpflanzende Weibchen, zur Veröffentlichung gelangte (1869). Anschliessend an diese, als Heterogenie zu betrachtende Fortpflanzung gelang es mir, die in der rothen Wegeschnecke lebende *Septodera appendiculata*, sowie deren freilebende zweite Generation zu verfolgen und die Fortpflanzung derselben als eine Form der Heterogenie darzuthun. Auch war ich so glücklich aus Raupen der *Psyche helix* (aus der Umgebung Bozens) die bisher unbekannten und vergeblich gesuchten Männchen zu züchten und damit den Beweis zu erbringen, dass bei Generationen hindurch ausschliesslich parthenogenetisch sich fortpflanzenden Formen, das männliche Geschlecht keineswegs ganz hinweggefallen ist, sondern unter unbekannten Bedingungen gelegentlich an gewissen Örtlichkeiten auftritt. Die Beschäftigung mit Süsswasser-Ostracoden führten zum Studium der bislang ganz unbekannt gebliebenen postembryonalen Entwicklung von *Cypris*, deren Jugendformen von der schalentragenden Naupliuslarve an, durch sämmtliche Stadien bis zur Geschlechtsform verfolgt werden konnten. Auch marine Ostracoden *(Cypridina Halocypris)* wurden vornehmlich mit Rücksicht auf deren Körperbau, Organisation und Geschlechtsunterschiede untersucht und die bezüglichen Befunde in mehreren Abhandlungen veröffentlicht. Das Bestreben, die noch immer vielfach dunkle Morphologie der so überaus vielgestaltigen Schmarotzerkrebse, zu deren Kenntnis ich schon in verschiedenen früheren Arbeiten manche Beiträge gebracht hatte, aufzuhellen, führte mich zu Untersuchungen über die Organisation, Metamorphose und Begattungsstadien der Lernaceen, und in gleicher Weise wie die Ergebnisse dieser Studien fanden die zur Aufklärung des *Cirrepedien*baues an deren Larven angestellten Beobachtungen in den Schriften der Gesellschaft

zur Beförderung der Naturwissenschaften Aufnahme. Für die Lepaden gelang es mir nachzuweisen, dass der mit den Heftantennen versehene sog. Fuss morphologisch der aus der zweikappigen Puppenschale hervorgewachsene Kopf ist.

In die Zeit meiner Marburger Professur fällt auch die Bearbeitung der überall so günstig aufgenommenen „Grundzüge der Zoologie“ [1]. Schon im Jahre 1879 fasste ich den Entschluss, ein dem modernen Stande der Zoologie entsprechendes Lehrbuch zu verfassen, welches der üblichen veralteten Behandlung gegenüber der genetischen Auffassung Rechnung tragen sollte und im Falle einer glücklichen Durchführung meiner damals kärglich bemessenen Einnahme erwünschten Zuschuss bringen konnte. Zwei Jahre später erschien der erste Theil und mit Beginn des Jahres 1868 auch die zweite Hälfte desselben.

Leider sollten sich bald Sorgen anderer Art einstellen. Schon im Jahre 1865 war der Gesundheitszustand meiner Frau erschüttert und drei Jahre später hatte sich derselbe derart verschlimmert, dass er zu ernsten Befürchtungen Anlass gab. Im Frühjahr 1869 machte ein sanfter Tod dem schweren Leiden ein Ende. Zu diesem betrübenden Familienschicksal kamen verschiedene Umstände hinzu, um in mir den Wunsch zu erwecken, die im nächsten Jahr durch den Tod Kefersteins erledigte Professur für Zoologie und vergleichende Anatomie an der Universität in Göttingen zu erlangen. In der That erhielt ich noch im Laufe desselben Jahres die Berufung und folgte derselben umso freudiger, als das mit derselben verbundene Institut, mit viel reicheren Hülfsmitteln ausgestattet, zu einer ausgedehnteren Wirksamkeit als Lehrer und Forscher Aussicht gab. Nach Abschluss des Sommersemesters siedelte ich an den neuen Bestimmungsort über. Meine Lage war jedoch in mehrfacher Hinsicht keineswegs beneidenswerth. Alleinstehend, mit drei hilfsbedürftigen Töchterchen im zartesten Kindesalter, gestalteten sich auch die Lebensverhältnisse für mich schwieriger als ich mir vorgestellt hatte. Meine materielle Stellung hatte sich keineswegs verbessert, da mancherlei Nebeneinnahmen, die mir in Marburg eine Unterstützung gewährten, in Wegfall kamen und der Jahresgehalt der frühere geblieben war. Auch begegnete man mir von mancher Seite mit einem gewissen

---

[1]) Diese „Grundzüge“ erlebten 4 Auflagen, dann erhielten sie den Titel „Lehrbuch“, und dies erlebte 6 Auflagen, innerhalb 30 Jahren also im Ganzen 10 Auflagen. Es ist in die meisten Kultursprachen übersetzt worden und hat auch hier je mehrere Auflagen erfahren.
Anm. des Herausg.

Misstrauen, da ich ohne vorauseingeholten Vorschlag der Facultät durch das Ministerium von Mühler berufen worden war, und überdies zahlreiche Professoren als Anhänger des früheren Regimes ausgesprochene Gegner der preussischen Massnahmen waren. Doch scheint diese mir abträgliche Stimmung nur von kurzer Dauer gewesen zu sein, da man sich aus meinen Vorlesungen und insbesondere aus den Vorträgen über Descendenzlehre von der Unhaltbarkeit der das Misstrauen bedingenden Voraussetzung überzeugt hatte. In dieser Auffassung wurde ich durch die schon im folgenden Jahre erfolgte Wahl zum ordentlichen Mitglied der kön. Societät der Wissenschaften bestärkt. Das mir unterstellte zoogl. vergl. anatomische Institut war allerdings viel besser dotiert und mit einem weit reichhaltigeren Lehrapparat verbunden als das Marburger, litt aber an dem Uebelstand unzureichender Lokalitäten, die sich in dem höchst baufälligen Nebentrakt des Bibliotheksgebäudes in unmittelbarer Nähe des physiologischen Institutes befanden. Es war auch bereits längst ein Neubau projectiert, und noch bevor ich meine Uebersiedlung nach Göttingen ausgeführt, wurde ich zur Theilnahme an einer den Neubau eines naturhistorischen Institutes berathenden Conferenz eingeladen. Leider verzögerte sich die Feststellung des Planes und nachher blieb die Zustimmung der Regierung aus, so dass bei meiner 3½ Jahr später erfolgten Berufung nach Wien noch alles so ziemlich beim alten lag. — Wissenschaftlich war ich in Göttingen abgesehen von der Ausarbeitung einer neuen Ausgabe der Grundzüge der Zoologie vornehmlich mit Arbeiten über den Bau und die Verwandtschaft der Crustaceen beschäftigt. Es fallen in diese Zeit kleinere Publicationen über *Lemnadia Phronima* und *Nebalia*, deren männliche Form zuerst beschrieben und deren Zugehörigkeit zu den Malacostraceen nachgewiesen wurde. Ferner wurden umfangreichere Untersuchungen über die Metamorphose der Squilliden und über den Bau und Entwicklung von *Apus* und *Branchipus* angestellt, beide veröffentlicht in den Abhandlungen der kön. Societät der Wissenschaften (1872 und 1873).

Im Laufe des Jahres 1871 war ich so glücklich, mein gestörtes Familienleben wieder einzurichten. Ich vermählte mich mit Frl. Rose Warder aus London, deren aufopferndes und liebevolles Wesen ich schon früher im Hause meines Bruders, des Professors der Chemie Adolf Claus in Freiburg i. B., der ihre Schwester zur Frau hatte, schätzen lernte. Ein meine Vermählung betreffender Aufenthalt in London gab mir Anlass mit hervorragenden Fachgenossen, denen ich

schon früher brieflich näher getreten war, persönlich bekannt zu werden. Von S. John Lubbock erhielt ich eine freundliche Einladung zu einem Besuch in seiner Villa in High Elms in der Nähe von Down, wo der berühmte Begründer der Selectionslehre Ch. Darwin auf seinem Landgute wohnte. Es ist mir unvergesslich, wie zuvorkommend Lubbocks liebenswürdige Gattin meinen Besuch im Hause Darwin's vermittelte, welcher damals wegen körperlichen Leidens für fremde Gelehrte schwer zugänglich war, dennoch jüngeren deutschen Forschern, die seine Lehre vorurtheilsfrei geprüft und zum Teil enthusiastisch aufgenommen hatten, besonders achtungsvoll und wohlwollend entgegenkam.

Leider sollte das wieder hergestellte Glück des Familienlebens nur von kurzer Dauer sein. Im Juni 1872 starb meine Gattin, welche mit aufopfernder Selbstentäusserung die Pflege und Erziehung der drei Kinder übernommen und in liebevoller Pflichtreue den Haushalt geleitet, eines plötzlichen Todes. Von dem neuen Schicksalsschlage schwer getroffen, bedurfte ich körperlicher Stärkung und insbesondere psychischer Auffrischung, die ich voraussichtlich nur in grossartiger Natur und anregender Arbeit finden konnte. Einen mir gewährten Urlaub benutzte ich daher zu einer Reise nach Neapel, wo ich zugleich Gelegenheit hatte, meine Studien an lebenden Seethieren wieder aufzunehmen. Es war vornehmlich der Organismus der *Halocypriden u. Diplophysa*, der zu eingehenden Beobachtungen Material gab und die später publicierten kleinen Schriften veranlasste. Nach Göttingen zurückgekehrt, versuchte ich meine Stellung, die angesichts der erhöhten Lebensbedürfnisse Marburg gegenüber keineswegs besser war, zu heben und suchte um Aufnahme in die Honorarfacultät nach, was jedoch abweislich beschieden wurde. Ebenso suchte ich einen erhöhten Einfluss auf die Vorstudien der Mediciner zu gewinnen.

Da ich als Schüler R. Leuckart's der anatomisch-physiologischen Richtung angehörte, die im Gegensatze zu der bislang vorherrschenden descriptiven Systematik als wissenschaftliche Zoologie immer grössere Bedeutung gewann, musste ich Werth darauf legen, die Beziehungen derselben zur Medizin, aus deren Vorstudien Vertreter der praktischen Fächer die Zoologie zu entfernen suchten, auch ferner erhalten und nach der neueren die Descendenzlehre in sich fassenden Richtung gepflegt zu sehen. Nun war es schon am Anfang der 60 er Jahre nach dem Tode des grossen Anatomen und Physiologen Joh. Müller dem Einflusse der Praktiker geglückt an den preussischen Univer-

sitäten wesentliche Abänderungen des sogen. tentamen physicum der Medicinstudierenden einzuführen, für welche durch jene die naturhistorische Vorbildung so gut als ausgeschlossen war. Nach dem deutsch-österreichischen Kriege hatte man die gleichen Abänderungen auch an den Universitäten der einverleibten Provinzen aufgenommen, und es machte sich alsbald auch hier die nachteilige Rückwirkung dieser Neuerung auf das Studium der Zoologie und die naturhistorischen Kenntnisse der Medicinstudierenden bemerkbar. Begreiflich, dass ich schon in Marburg bemüht war, wenigstens eine Milderung der neuen Bestimmungen zu erreichen und einen wenn auch beschränkten Einfluss des Zoologen auf die Vorbildung des Arztes wiederzugewinnen. In der That traf die Unterrichtsverwaltung, auf die arge Vernachlässigung der naturhistorischen Fächer seitens der Mediziner aufmerksam gemacht, Massnahmen, um dem Uebelstand einigermassen zu steuern. Infolge derselben konnte dem Zoologen, insofern er die anatomisch-physiologische Richtung vertrat, eine gewisse beschränkte Theilnahme an dem tentamen physicum von Jahr zu Jahr eingeräumt, indessen auch der Vertreter der menschlichen Anatomie und eventuell der Botaniker zu dieser Funktion nominiert werden. In Göttingen sollte ich später das Drückende einer solchen Bestimmung erfahren, welche eventuell das Wohlverhalten des Professors unter die Kontrolle der Regierung stellte. Inzwischen hatte man sich in Oesterreich entschlossen, für die durch den Tod Kner's schon im Jahre 1869 erledigte zoologische Professur in Wien neben Schmarda und Brühl einen Vertreter der modernen, an Darwins Lehre sich anschliessenden Richtung zu berufen. Man hatte sich an E. Haeckel gewandt, dieser aber hatte vielleicht in richtiger Würdigung mancher, einer erfolgreichen Wirksamkeit des zu berufenden Zoologen vorausichtlich entgegentretenden Schwierigkeiten abgelehnt. Nun trat die Aufforderung an mich heran und es war das unglückliche Zusammentreffen verschiedener zum Theil bereits erwähnter Umstände, welches mich veranlasste, meiner Verstimmung nachzugeben und trotz entschiedener Abmahnungen auf die überdies unter glänzenden Bedingungen erfolgte Berufung einzugehen. Neben der Aussicht auf eine umfassendere Lehrthätigkeit vor einem ungleich grösseren Hörerkreis war mir die obere Leitung der zu errichtenden zoologischen Station in Triest zugesichert und damit die Möglichkeit eines reichen Materiales lebender Seethiere zur Fortsetzung meiner Untersuchungen nahe gelegt. Gleichwohl nahmen die Verhandlungen keinen glatten und leichten Verlauf. Ich war

von befreundeter Seite auf den Fall Karsten aufmerksam gemacht worden, hatte die auf denselben bezügliche Broschüre [1]) gelesen und das von Karsten geschilderte Verhalten der Studierenden und der Professoren kennen gelernt. Man wird es begreiflich finden, dass ich jetzt mit Misstrauen erfüllt, nach Garantien suchte, um mich vor einem ähnlichen Schicksal zu sichern, und dass ich vornehmlich — das Verhältnis zu den Studierenden machte mir keine Sorge, wohl aber der andere gegen Karsten so unrühmlich vorgegangene Factor — eine vorzeitige Pensionierung fürchtete und der Möglichkeit einer solchen durch ein bestimmtes Zugeständnis vorzubeugen suchte. Ich konnte in diesem Punkte jedoch nur die Mittheilung des Herrn Ministers erreichen, dass die Befürchtung einer vorzeitigen Pensionierung ganz grundlos sei, da es dem Unterrichtsministerium nie einfallen würde, einen Professor vor Ablauf seiner Dienstzeit in den Ruhestand zu versetzen. Mit dieser Erklärung gab ich mich zufrieden, ohne leider zu bedenken, dass man durch die abnormen Verhältnisse in die Zwangslage versetzt werden könnte, selbst um die Pensionierung einzukommen. Um so wertvoller erschien mir die Zusicherung einer Dienstwohnung und eines provisorischen, allen Anforderungen entsprechenden Institutslokales, an dessen Stelle nach Vollendung des in Aussicht genommenen Universitätsbaues, ausreichende Lokalitäten im Hochparterre desselben für das mir zu unterstellende zoologisch vergleichend anatomische Institut treten sollten. Indes erfüllte mich ein derartiges Misstrauen, dass ich in den Pfingstferien die Reise nach Wien unternahm und zur grössten Ueberraschung mich überzeugen musste, dass weder für die Dienstwohnung, noch für das Institut Vorsorge getroffen war. Rasch entschlossen lenkte ich meine Rückreise über Berlin, erklärte an massgebender Stelle vorläufig mich nicht entschliessen zu können, nach Wien zu gehen und lehnte, mit Rücksicht auf die in Wien angetroffene Situation, die Berufung zur Zeit ab.

In Wien war man jedoch nicht geneigt meine Berufung aufzugeben, schien vielmehr „wahrhaft in Erstaunen gesetzt über meinen Kleinmuth" und erklärte eifrigst bemüht zu sein, bis zum Semesterbeginn ein entsprechendes Lokal sicher zustellen. Ich befand mich in einer recht unbehaglichen Stimmung und hätte gewiss die Ablehnung aufrecht erhalten, wenn man mir nicht für die dauernde Vertretung der Zoologie im tentamen der Mediciner eine bindende Zusage hätte geben

---

[1]) Karsten, Darstellung meiner Erlebnisse an der Wiener Universität. Schaffhausen 1872.

können, denn das war der einzige Punkt der meinen Wünschen in Göttingen versagt blieb. Dagegen glaubte ich in Wien des dauernden und grösseren Einflusses auf die Vorbildung der Medicin-Studierenden sicher zu sein, zumal dort das Studium der Medicin so überaus in den Vordergrund trat, und man anderseits einen so grossen Werth darauf legte, mich für Wien zu gewinnen und die durch mich vertretene anatomisch physiologische Richtung der Zoologie zur Geltung zu bringen. Leider hatte ich es unterlassen, den eigenthümlichen Verhältnissen des österreichischen Kaiserstaates Rechnung zutragen und vor allen mich über die von den deutschen so abweichende Organisation der Universität näher zu informieren, eine Unterlassung, die ich in späteren Jahren schwer zu beklagen hatte und für die ich schliesslich durch meinen vorzeitigen Rücktritt vom Lehramte büssen musste. Ganz abgesehen von der aus der Zeit der Kurhessischen Verfassungskämpfe stammenden Antipathie gegen Oesterreich, die jetzt umsoweniger mehr in die Wagschale fallen konnte, als die zu Gunsten Preussens entschiedene Hegemonie im deutschen Reich für die Zukunft ein engeres Zusammengehen dieses mit Oesterreich erwarten liess, konnte ich nicht die hier bevorstehenden Nationalitätenkämpfe voraussehen, welche unter allmählich fortschreitender Schmälerung und Zurückdrängung des deutschen Elementes einen so häufigen Wechsel der Ministerien mit sich brachten und eine Stabilität in der Leitung der Unterrichtsverwaltung unmöglich machen würden — Verhältnisse, unter welchen bei den an der Universität bestehenden Einrichtungen (die Extraordinarien mit Sitz- und Stimmberechtigung in den Facultäten) Intriguen und verwandtschaftliche Connexionen Erfolge aufweisen konnten.

Im Spätherbst 1873 siedelte ich dann beklommenen Herzens nach Wien über, wo inzwischen für provisorische Institutslocalitäten nebst Dienstwohnung Vorsorge getroffen war, so dass ich meine Vorlesungen mit Beginn des Wintersemesters beginnen konnte. Es war zunächst ein bescheidener Anfang. Da sich die Universitätssammlung in der Hand des Prof. Schmarda befand, musste sogleich eine kleine Schulsammlung eingerichtet werden. Indessen waren mir nicht unbeträchtliche Geldmittel zur Verfügung gestellt, um die nothwendig erscheinenden Behelfe zur Einrichtung eines Laboratoriums zu beschaffen.

(Schluss der Selbstbiographie.)

Fortsetzung von Claus' Schwiegersohne k. k. Professor Guido v. Alth in Wien.

Bedauerlicherweise stand dem früh gealterten Gelehrten in seinen letzten Lebensjahren weder die innere Seelenruhe noch die körperliche Ausdauer zu Gebote, gerade den wichtigsten Abschnitt seiner Thätigkeit rückschauend darzustellen. Um dennoch seinen Mittheilungen den wünschenswerten Abschluss zu geben, möge es mir als seinem Schwiegersohne gestattet sein, über die 25 Jahre seines Wiener Aufenthalts kurz zu berichten und das interessante Lebensbild, wenn auch in dürftiger Weise, zu ergänzen.

Claus' Wirksamkeit in Wien bedeutet ein Vierteljahrhundert unermüdlicher, zielbewusster und erfolgreicher Gelehrtenthätigkeit, wie dies aus den zahlreichen am Schlusse angeführten Publicationen, aus dem intensiven wissenschaftlichen Einflusse, den er auf seine Schüler ausübte (sind doch nun fast alle zoologischen Lehrkanzeln an den österreichischen Universitäten von solchen besetzt), sowie aus dem hohen Ansehen hervorgeht, das er als Zoologe nicht nur in weiteren Kreisen Deutschlands und Österreichs, sondern auch an den wissenschaftlichen Arbeitsstätten des Auslandes genoss. Das von ihm geschaffene vergleichend zoologisch-anatomische Institut der Wiener Universität ist unter seiner Leitung aus bescheidenen Anfängen zu einer grossen Sammlung herangewachsen und dürfte nun wohl zu einem der best ausgestatteten zu zählen sein. Besonders werthvollen Zuwachs erhielt dasselbe nach kurzem Bestande durch die Einverleibung der vergleichend anatomischen Sammlung des anatomischen Institutes in Wien, welche nach dem Rücktritt Hyrtl's von seiner Professur auf dessen Betreiben hin Claus übergeben wurde. Stets war Claus mannigfachen Gegenströmungen mit Energie und Erfolg entgegentretend, bedacht, die Ausgestaltung des Institutes zu einem einheitlichen für alle zoologischen Wissenszweige zu befördern. Er hoffte, wie er selbst schreibt, „in späterer Zeit nach dem gesetzlichen Rücktritte der Vorstände der vorhandenen Institute für Zoologie und Zootomie den gesammten Lehrapparat derselben zu einem einheitlichen, grossen zoologischen Institute zu vereinigen und es so zu einem den deutschen Instituten gleichwertigen, allen Anforderungen der zoologischen Wissenschaft entsprechenden Lehrapparate zu gestalten und mit Hilfe desselben eine umfassende und erfolgreiche Wirksamkeit im Dienste der Naturwissenschaften auszuüben“. Seine Anschauungen fanden jedoch in den seitherigen Traditionen der Facultät Hindernisse, die ihn ver-

anlassten gelegentlich der Wiederbesetzung der durch den Rücktritt des Professor Schmarda im Jahre 1883 erledigten Lehrkanzel für Zoologie ein Separatvotum einzugeben, welches bezweckte, das unter Schmarda's Leitung gestandene zoologische Museum seinem Institut einzuverleiben. Thatsächlich wurde im Jahre 1884 auch diese Sammlung mit dem Institute vereinigt, das nun auch nach im Jahre 1883 erfolgter Uebersiedelung in das neue Universitätsgebäude genügend Raum zu seiner Entfaltung hatte. Mit Anerkennung muss hervorgehoben werden, dass Claus zu jener Zeit in seinen Bestrebungen von der Unterrichtsverwaltung durch Gewährung entsprechender Hilfsmittel ermunternde Unterstützung fand. Es herrschte damals reges Leben im Institute, das sich in den zahlreichen, aus demselben hervorgehenden Arbeiten bemerkbar machte. Sie wurden in der von Claus im Jahre 1878 gegründeten Zeitschrift „Arbeiten aus dem zoologischen Institute der Universität Wien und der zoologischen Station in Triest" veröffentlicht. Nebenbei machte ihm die Leitung der zoologischen Station in Triest, von deren Stand er sich durch häufige Inspectionsreisen überzeugte, sowie die Herausgabe seines „Lehrbuches der Zoologie" viel zu schaffen. Der Erfolg des Lehrbuches, sein reichlicher Absatz sowie der Umstand, dass es in mehrere fremde Sprache übersetzt wurde, bereitete ihm grosse Genugthuung und mit Eifer arbeitete er an den oft wiederkehrenden Neuauflagen.

In Anerkennung seines wissenschaftlichen Ansehens sowie seiner Thätigkeit im Lehramte wurde Claus v. Sr. Majestät mit Entschliessung 17. Juni 1885 mit dem Titel und Charakter eines Hofrathes ausgezeichnet. Im Jahre 1885 wählte ihn die Akademie der Wissenschaften in Wien zu ihrem wirklichen Mitgliede, nachdem er neun Jahre lang correspondierendes Mitglied derselben gewesen war.

So war er mit der Zeit infolge seiner geistigen Rührigkeit und Ueberlegenheit, seines lebhaften Naturells, getrieben von nie rastendem Schaffensdrange zu einem der angesehensten und in weiten Kreisen bekannten Gelehrten der Wiener Universität geworden. Nicht wenig zu seiner Popularität trug auch der Umstand bei, dass er im Semester ungefähr 400 Mediciner zu seinen Hörern zählte, die dann bei ihm die zoologische Prüfung ablegten. Auch seine Vorlesungen über Darwinismus, die gerade in eine Zeit fielen, in welcher weitere Kreise der neuen Lehre ein lebhaftes Interesse entgegenbrachten, fanden zahlreichen Zuspruch.

Er hatte somit allen Grund sich mit den Erfolgen seiner wissenschaftlichen Thätigkeit an der österreichischen Univer-

sität zufriedengestellt zu sehen. Auch war er nunmehr durch seine ansehnlichen Einkünfte in die Lage versetzt, sich ein bequemes, sorgenfreies Familienleben einzurichten. Leider verfolgte ihn aber auch hier wieder das Unglück in seinem Hausstande. Kurz, nachdem er sich ein trauliches Familienheim in den Wiener Cottagenanlagen gegründet hatte, nahm auch seine dritte Ehe, die er mit Fräulein Anna Waetge im Jahre 1873 in Erfurt geschlossen hatte, nach 10jährigem Bestande ein unglückliches Ende durch gerichtliche Scheidung. Es war dies zu einer Zeit, wo seine halberwachsenen Töchter am meisten mütterlicher Fürsorge bedurften.

Tief bedrückt verkaufte er nach kurzem Besitz das ihm unleidlich gewordene Haus und baute sich nicht weit davon ein neues, das er längere Zeit bewohnte. Erst, als seine Töchter verheiratet waren und auch dieses Haus für ihn, der nun allein stand, nicht brauchbar war, baute er sich ein Familienhaus, das geeignet war, sowohl seinen, als auch den Hausstand zweier seiner Töchter aufzunehmen. Hier von seinen ältesten Töchtern betraut (die jüngste ist an den Generalstabshauptmann Ritter v. Rziha in Sarajewo verheiratet), von einer munteren Enkelschaar umgeben, im Zenith seines Ruhmes stehend, fand er Zerstreuung und Zuspruch, wenn ihn seine sich allmählich steigernden körperlichen Leiden oder Unannehmlichkeiten in seiner Berufsstellung verstimmten. Doch auch da sollte er sich nicht lange eines ungestörten und, soweit es bei seinem leidenden Zustande möglich war, zufriedenen Daseins erfreuen. Zwei Ereignisse, welche rasch nach einander über ihn hereinbrachen, brachten dem ohnedies von Natur aus schwächlichen und zu pessimistischer Lebensanschauung hinneigenden Mann um seinen letzten Lebensmuth. Zunächst war es die trotz seiner lebhaften Gegenvorstellungen auf Beschluss der Facultät hin erfolgte Gründung eines zweiten zoologischen Parallelinstitutes an der Wiener Universität, mit dessen Leitung sein langjähriger Mitarbeiter und ehemaliger Schüler Professor Carl Grobben betraut wurde. Besonders verletzte ihn dabei die Massregel, dass er gezwungen wurde, zwei seiner besten Arbeitsräume dem neuen Institute abzutreten. Dieser Vorgang kränkte ihn so, dess er den vorher angekündigten Rücktritt, trotz lebhafter Bemühungen von Seiten der Unterrichtsverwaltung, ihn der Lehrkanzel zu erhalten, im Jahre 1896 wirklich bewerkstelligte.

Bei dieser Gelegenheit wurde ihm von S. Majestät in neuerlicher Anerkennung seines Wirkens das Ritterkreuz des Leopoldordens verliehen.

Dennoch schmerzte ihn die Thatsache, dass er jetzt an seinem Lebensabende das Institut, für dessen Einheitlichkeit und Gedeihen er stets seine besten Kräfte eingesetzt hatte, an dessen Spitze er sich als Nachfolger einen Gelehrten von hervorragendster Bedeutung dachte, in zwei der Theilung halber selbstverständlich minder bedeutende Lehrkanzeln zerfallen sah, so ungemein, dass es schwer fiel, ihn zu beruhigen, wenn er darauf zu sprechen kam. Leider verschlimmerte die anhaltende seelische Aufregung seinen ohne dies schlecht bestellten Gesundheitzustand derart, dass er nicht mehr fähig war, seine wissenschaftlichen Forschungen fortzusetzen. Er widmete sich daher mehr dem Familienleben. Um so härter traf den nun zum Greise gewordenen Mann das neuerlich hereinbrechende Familienunglück. Kurz nach seiner Pensionierung erfolgte die Erkrankung seiner geliebten ältesten Tochter Charlotte, verehelichte v. Lössl an Leukämie und blieb es ihm, der selbst an einem Aneurysma der Aorta unheilbar erkrankt war, in seinen letzten Lebensjahren nicht erspart, Zeuge des jahrlangen Siechthums dieser so überaus herzensguten und liebreichen Tochter zu sein.

Im August 1897 wurde auch dieses seinem Herzen so nahestehende Wesen zu Grabe getragen. Seine beiden letzten Lebensjahre verbrachte er nun in stiller Zürückgezogenheit. Dabei verfolgte er mit Interesse die Fortschritte in seinem Fache, sowie er auch warmen Antheil an den äusseren Ereignissen nahm. Neben der Abfassung seiner Biographie bereitete ihm die Lectüre von Nansen's Nordpolfahrt und Bismarck's Gedanken und Erinnerungen Vergnügen. Auch liess er sich fast allabendlich von seiner Tochter Beethovensonaten vorspielen, an denen er stets grossen Gefallen fand. Den letzten Sommer verbrachte er noch zu seiner Freude in seiner Villa in Aussee im Salzkammergut. Der Aufenthalt in der guten Gebirgsluft erfrischte ihn wieder, so dass er den Winter ziemlich gut verbrachte, als plötzlich in der Nacht vom 14. auf den 15. Jänner ein Uebelbefinden und linksseitige Lähmungserscheinungen eintraten. Der herbeigerufene Arzt constatierte eine eingetretene Embolie der Hirngefässe, welcher er nach kurzem, anscheinend wenig schmerzhaftem Leiden im Zustande voller Bewusstlosigkeit am 18. Jänner 1899 erlag. Sein Begräbnis war dem eigenen Wunsch gemäss einfach, ohne besonderen äusseren Prunk. An seinem Sarge versammelten sich seine Kollegen von der Akademie der Wissenschaften, die Vertreter des Senates und der philosophischen Facultät der Universität unter Vorantritt des Rectors, die Professoren und Assistenten des zoologischen Institutes, eine

Vertretung der Wiener Studentenschaft und viele persönliche Verehrer des Gelehrten. Von einer Grabrede wurde auf seinen testamentarischen Wunsch hin Abstand genommen. Er wurde am 20. Jänner in der von ihm erworbenen Familiengruft neben seiner im Tode vorangegangenen Tochter am Friedhofe in Döbling bestattet.

Am 10. Februar d. J. hielt ihm Professor Carl Grobben einen ehrenden Nachruf in der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.

Seine Broschürensammlung (ca. 6000 Stück umfassend) vermachte er testamentarisch dem zoologischen Institute der Universität in Marburg mit dem Wunsche, dieselbe als einheitliche Sammlung zu erhalten und den dort Studierenden zugänglich zu machen.

Claus war Mitglied der Akademieen in Wien und Göttingen, der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt, des Vereins für Naturkunde in Kassel, der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, der oberrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau, der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg, der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg, des naturwissenschaftlichen Vereines in Hamburg, der zoologisch-botanischen Gesellschaft, des ornithologischen Vereines, des Vereines für Flugtechnik und des Vereins der Bienenzüchter in Wien, der ungarischen ornithologischen Centrale in Budapest, der Società Romana per gli Studi Zoologie in Rom, der Academy of Natural Sciences in Philadelphia, des University College in Liverpool, der Societas Linneana Londinensis u. a.

Verzeichnis der Schriften Prof. Claus.

1857 Das Genus Cyclops und seine einheimischen Arten. Inauguraldissertation mit 3 Tafeln. Marburg 1857. Auch im Archiv für Naturgeschichte, Bd. XXIII 1857.

Weitere Mitteilungen über die einheimischen Cyclopiden, mit 1 Tafel. Ebend.

Die einheimischen Copepoden. Eine kurze Notiz zur Localfauna Giessens im VI. Bericht der oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

1858 Beiträge zur Anatomie und Entwicklung der Cyclopiden. Archiv für Naturgeschichte. Bd. XXIV 1858.
Ueber den Bau und die Entwicklung parasitischer Crustaceen, mit 2 Tafeln. Cassel Th. Fischer.
Generationswechsel und Parthenogenesis im Thierreich Marburg Elwert.
Ueber die Hektocotylenbildung der Cephalopoden, mit 1 Tafel. Archiv für Naturgeschichte.

1859 Ueber das Auge der Saphirinen und Pontellen, mit 1 Tafel. Müller's Archiv.
Ueber die von Lespis als Gehörorgane beschriebenen Bildungen der Insecten, mit 1 Tafel. Ebend.

1860 Beiträge zur Kenntniss der Entomostraken, mit 4 Tafeln. Marburg-Elwert.
Zur Morphologie der Copepoden, mit 1 Tafel. Würzb. naturw. Zeitschr. Bd. I.
Ueber die ungeschlechtliche Fortpflanzung von Chaetogaster. Ebend.
Zur Kenntniss von Coccus cacti. Ebend.
Fütterungsversuche mit Trichina spiralis. Ebend.
Ueber den Bau von Notodelphys ascidicola, mit 1 Tafel. Ebend.
Ueber die blassen Kolben und Cylinder an den Antennen der Copepoden und Ostracoden, mit 1 Tafel. Ebend.
Ueber Physophora hydrostatica nebst Bemerkungen über andere Siphonophoren, mit 3 Tafeln. Zeitschr. für wiss. Zoologie Bd. X.

1861 Ueber die Familie der Lernaeen, mit 1 Tafel. Würzb. naturw. Zeitschr. Bd. II.
Zur Kenntniss der Malocostrakenlarven, mit 2 Tafeln. Ebend.
Ueber den Bau und die Entwicklung von Achtheres percarum, mit 3 Tafeln. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XI.
Ueber die Seitendrüsen der Larve von Chrysomela populi, mit 1 Tafel. Ebend. Bd. XI.

1862 Untersuchungen über die Organisation und Verwandtschaft der Copepoden. Würzb. naturw. Zeitschr. Bd. III.
Ueber die morphologischen Beziehungen der Copepoden zu den verwandten Entomostrakengruppen etc. Ebend.
Ueber Evadne mediterranea n. sp. und polyphemoides, mit 1 Tafel. Ebend.
Ueber Phronima elongata, mit 1 Tafel. Ebend.
Ein neues an Cladoneme parasitisch lebendes Infusorium. Ebend.

Ueber einige im Humus lebende Anguilluliden, mit 2 Tafeln. Zeitschr. für wiss. Zoologie Bd. XII.

Neue Beobachtungen über Structur und Entwicklung der Siphorophoren, mit 3 Tafeln. Ebend.

1863 Ueber einige Larven von Schizopoden und niederen Malakostraken, mit 5 Tafeln. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XIII.

Die freilebenden Copepoden, mit 37 Tafeln. Leipzig, W. Engelmann.

Ueber die Grenze des thierischen und pflanzlichen Lebens Leipzig, W. Engelmann.

1864 Beobachtungen über die Bildung des Insekteneies, mit 1 Tafel. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XIV.

Beiträge zur Kenntniss der Schmarotzerkrebse, mit 4 Tafeln. Ebend. Bd. XIV.

Bemerkungen über Ctenophoren und Medusen, mit 2 Tafeln. Ebend. Bd. XIV.

1865 Ueber die Organisation der Cypridinen, mit 1 Tafel, Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XV.

Zur näheren Kenntniss der Jugendformen von Cypris ovum, mit 2 Tafeln. Ebend. Bd. XV.

Ueber die Geschlechtsdifferenzen von Halocypris, mit 1 Tafel. Ebend. Bd. XV.

1866 Die Copepodenfauna von Nizza. Ein Beitrag zur Characteristik der Arten und deren Abänderungen im Sinne Darwins, mit 5 Tafeln. Marburg-Elwert.

Ueber das bisher unbekannte Männchen von Psyche helix. Sitzungsb. der Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. Marburg No. 2.

Ueber das Vorkommen von Alytes obstetricans in der Umgegend Marburgs und über die Eigentümlichkeit der Metamorphose dieser Tiere. Ebend.

Grundzüge der Zoologie. Marburg, Elwert. Wurde von der fünften Auflage an als „Lehrbuch der Zoologie“ ausgegeben und erschien in dem gleichen Verlag October 1896 in zehnter Auflage. Das Buch ist in die vornehmlichsten Cultursprachen übersetzt worden und hat auch in mehreren dieser Uebersetzungen zwei oder mehr Auflagen erfahren.

1867 Ueber Lernaeocera esocina v. Nordm. (Vorläufige Mittheilung). Sitzungsber. der Gesellsch. zur Beförderung der ges. Naturw. Marburg No. 2.

Ueber den Entwicklungsmodus der Porcellana-Larven im Vergleich zu den Larven von Pagurus Ebend. No. 2.

Ueber das Männchen von Psyche helix (helicinella) nebst Bemerkungen über die Parthenogenese der Psychiden, mit 1 Tafel. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. XVII.
Ueber die wachsbereitenden Hautdrüsen der Insecten. Sitzungsber. der Gesellsch. zur Beförderung der ges. Naturw. Marburg No. 8.
Die Fortpflanzung von Leptodera appendiculata. Ebend. Novemb.
Ueber das Vorkommen von Augen und Ferralgliedern bei den Lernaeagattungen Peniculus, Penella und Lernaea. Ebend. No. 10 Nov.
1868 Ueber die Gattung Cynthia als Geschlechtsform der Mysideengattung Siriella, mit 1 Tafel. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XVIII.
Ueber Euplectella Aspergillum. R. Owen. Ein Beitrag zur Naturgeschichte der Kieselschwämme, mit 3 Tafeln. Marburg. Elwerts Verlag.
Beiträge zur Kenntniss der Ostracoden. I. Entwicklungsgeschichte von Cypris, mit 2 Tafeln. Marburg. Elwerts Verlag.
Die Metamorphose und systematische Stellung der Lernaeen. Sitzungsber. der Gesellsch. zur Beförderung der ges. Naturw. Marburg. No. 2.
Beobachtungen über Lernaeocera, Peniculus und Lernaea, mit 4 Tafeln. Marburg. Elwerts Verlag.
1869 Die Cypris ähnliche Larve (Puppe) der Cirripedien und ihre Verwandlung in das festsitzende Thier. Ein Beitrag zur Morphologie der Rankenfüsser, mit 2 Tafeln. Marburg. Elwerts Verlag.
Beobachtungen über die Organisation und Fortpflanzung von Leptodera appendiculata mit 3 Tafeln. Marburg. Elwerts Verlag.
1871 Ueber den Bau und die systematische Stellung von Nebalia nebst Bemerkungen über das seither unbekannte Männchen derselben. Nachrichten der Göttinger Societät Nr. 10.
1872 Die Metamorphose der Squilliden, mit 7 Tafeln. Abhandl. der Göttinger Societät.
Ueber den Bau und die systematische Stellung von Nebalia mit 1 Taf. Zeitschr. für wiss. Zoologie Bd. XXII pag. 323.
Zur Naturgeschichte der Phronima sedentaria Forsk., mit 2 Tafeln. Ebend. pag. 331.
Ueber den Körperbau einer austral. Limnadia und über das Männchen derselben, mit 2 Tafeln. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXII, pag. 355.

1873 Zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung von Apus und Branchipus, mit 7 Tafeln. Abhandl. der Göttinger Societät. Bd. XVIII.
Ueber taube Bieneneier. Ebend. Bd. XXIII. pag. 198.
Neue Beobachtungen über Cypridinen, mit 2 Tafeln. Ebend. pag. 211.
Der Bienenstaat. Virchow's und Holzendorf's Vorträge, Berlin.
Ueber die Abstammung der Diphyiden. Göttinger Nachrichten 1873.
1874 Cuviers Typenlehre und E. Häckel's Gastraeatheorie Wien.
Die Familie der Halocypriden, mit 3 Tafeln. Schriften zoolog. Inhalts. Manz, Wien.
Die Gattung Monophyes Cls und ihr Abkömmling Diplophysa Gebr., mit 1 Tafel. Ebend. Wien.
Die Gattungen und Arten der Halocypriden. Verhandl. der zool. botan. Gesellschaft. Wien. Bd. XXIV.
Bemerkungen zur Lehre von der Einzelligkeit der Infusorien.
1875 Ueber Mnestra parasitica. Mit 1 Tafel. Ebend. Bd. XXV.
Die Schalendrüse der Daphnia, mit 1 Tafel. Zeitschr. für wiss. Zoolog. Bd. XXV.
Ueber die Entwicklung, Organisation und system. Stellung der Arguliden, mit 5 Tafeln. Ebend.
Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Crustaceen nebst Bemerkungen über das System derselben, mit 5 Tafeln. Ebend.
Ueber Sabelliphilus Sarsii und das Männchen derselben, 1 Tafel. Ebend. Bd. XXVI.
Ueber den akustischen Apparat im Gehörorgan der Heteropoden, mit 1 Tafel. Archiv für mikrosk. Anatomie. Bd. XII.
1876 Ueber die Siphonophoren- und Medusenfauna Triests. Verh. zool. botan. Gesellsch. Wien. Bd. XXVI.
Ueber die Organisation und system. Stellung der Gattung Seison Gr., mit 2 Tafeln. Festschr. der zool. botan. Gesellsch.
Zur Kenntniss des Baues und der Organisation der Polyphemiden, mit 7 Tafeln. Denkschr. der k. Akad. der Wissensch. Wien.
Zur Kenntniss der Organisation und des feinern Baues der Daphniden, mit 4 Tafeln. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXVII.
Beiträge zur vergl. Osteologie der Vertebraten, mit 3 Taf. Sitzungsb. k. Akademie der Wiss. Wien. Bd. 74.

Ueber die Trichine, mit 2 Tafeln. Vortrag im Verein zur Verbreitung naturw. Kenntn. Wien 1877.

Untersuchungen zur Erforschung der geneal. Grundlage des Crustaceensystems. Ein Beitrag zur Descendenzlehre, mit 19 Tafeln und 21 Holzschn. Wien.

Die Schalendrüse der Copepoden, mit 1 Tafel. Sitzungsb. k. Akademie der Wiss. Wien. Bd. 74.

1877 Zur Berichtigung und Abwehr. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXVIII.

Studien über Polypen und Quallen der Adria, mit 11 Tafeln. Denkschr. k. Akademie der Wiss. Wien. Bd. XXXVIII.

Instinct und Vererbung. Vortrag im Vereine zur Verbreitung nat. Kenntn. Wien 1878.

1878 Anlass und Entstehung seiner Untersuchungen auf dem Daphnidengebiete. Sitzungsb. zool. bot. Gesellsch. Wien. 6. Febr.

Ueber den akustischen Apparat im Gehörorgan der Heteropoden, mit 1 Tafel. Archiv für mikrosk. Anatomie. Bd. XV.

Ueber Tetrapteron volitans, mit 1 Tafel. Ebend.

Ueber Halistemma tergestinum n. sp. nebst Bemerkungen über den feinern Bau der Physophoriden, mit 5 Tafeln. Arbeiten aus dem zool. Institute zu Wien etc. Bd. I, Heft 1.

Ueber Charybdea marsupialis, mit 5 Tafeln. Ebend. Bd. I, Heft 2.

1879 Der Organismus der Phronimiden. Mit 8 Tafeln. Ebend. Bd. II, Heft 1.

Die Gattungen und Arten der Platysceliden. Ebend. Bd. II, Heft 2.

Agalmopsis Utricularia, eine neue Siphonophore des Mittelmeeres, mit 1 Tafel. Fbend.

1880 Erklärung in Betreff der Prioritätsreclame des Herrn Ed. von Beneden. Zool. Anzeiger No. 50.

Zur Kenntniss der Organisation von Seison. Ebend. No. 68.

1881 Ueber Aequorea Forscalea Esch. als Aequoride des adriatischen Meeres. Arbeiten aus dem zool. Institute. Wien. Bd. III, Heft 3.

Ueber die Gattungen Temora und Temorella etc. Sitzungsb. der k. Akademie der Wiss. Wien. Bd. 83.

Neue Beiträge zur Kenntniss der Copepoden, unter besonderer Berücksichtigung der Triester Fauna, mit 3 Tafeln, Ebend.

Beiträge zur Kenntniss der Geryonopsiden-Entwicklung, mit 4 Tafeln. Ebend. Bd. IV, Heft 3.

1882 Zur Wahrung der Ergebnisse neuer Untersuchungen über Charybdaea als Abwehr gegen d. Haeckelismus Ebend.

Entwicklung des Aequoriden-Eeis. Zool. Anzeiger. Bd. V.

Charles Darwin. Wiener medicinischen Blätter No. 17.

1883 Untersuchungen über die Organisation und Entwicklung der Medusen, mit 9 Holzschnitten und 20 Tafeln. Prag. Tempsky.

Ueber das Verhältnis von Monophyes zu den Diphyiden, sowie über den phylogenetischen Entwicklungsgang der Siphnophoren. Ebend.

Die Kreislaufsorgane und Blutbewegung der Homatopoden, mit 3 Tafeln. Arbeiten aus dem zool. Institute etc. Wien. Bd. V, Heft 1.

1884 Die Ephyren von Cotylorhiza und Rhizostoma und ihre Entwicklung zu achtarmigen Medusen, mit 2 Tafeln. Arbeiten aus dem zool. Institute etc. Wien. Bd. V.

Zur Kenntniss der Kreislaufsorgane der Schizopoden und Decapoden, mit 9 Tafeln. Ebend.

Ueber Apseudes Latreillii Edw. und die Tanaiden, mit 2 Tafeln. Ebend.

Zur Beurteilung des Apseudes-Artikels. Morphol. Jahrbuch.

1885 Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen, mit 7 Tafeln. Arbeiten aus dem zool. Institute etc. Wien. Bd. VI, Heft 1.

Ueber das Verhältnis von Monophyes zu den Diphyiden. Zool. Anzeiger. Bd. VIII.

1886 Ueber die Organisation und Entwicklung von Branchipus und Apus, mit 12 Tafeln. Arbeiten aus dem zool. Institute etc. Wien. Bd. VI, Heft 3.

Ueber die Charaktere der Gattung Artemia im Gegensatze zu Branchipus. Akad. Anzeiger k. Akad. Wien. Nr. VII.

Ueber die Entwickelung und den feinern Bau der Stilaugen von Branchipus. Ebend. No. VIII.

1887 Ueber Deiopea kaloktenota als Ctenophore der Adria nebst Bemerkungen über die Architektonik der Rippenquallen, mit 1 Tafel. Arbeiten aus dem zool. Institute etc. Wien. Bd. VII.

Ueber die Classification der Medusen etc., mit 4 Zinkographieen. Ebend.

Prof. E. Ray Lankester's Artikel Limulus an Arachnid etc. Ebend.

Schlusswort zu Prof. E. Ray Lankester's Artikel Limulus etc. Ebend.

Ueber Apseudes Latreillii Edw. und die Tanaiden, mit 7 Tafeln. Ebend. Heft 2.
Ueber die morphol. Bedeutung der lappenförmigen Anhänge am Embryo der Wasserassel. Anzeiger der k. Akademie Wien. No. II.
Ueber den Organismus der Apteodiden. Ebend. No. XIV.
1887 Die Platysceliden, mit 26 Tafeln. Wien. A. Hölder.
Ueber Lernaeascus nematoxys und die Philichthyiden, mit 4 Tafeln. Arbeiten aus dem zool. Institute etc. Wien. Bd. VII, Heft 2.
1888 Ergebnisse neuer Untersuchungen über den Organismus der Nebalien und die system. Stellung der Leptostraken. Anzeiger k. Akademie der Wiss. Wien. Nr. XXVII.
Ueber den Organismus der Nebaliden und die system. Stellung der Leptostraken, mit 15 Tafeln. Arbeiten aus dem zool. Institute etc. Wien. Bd. VIII, Heft 1.
Lamarck als Begründer der Descendenzlehre. Vortrag, gehalten im wissensch. Club Wien, A. Hölder.
Ueber die Werthschätzung der natürlichen Zuchtwahl als Erklärungsprincip. Vortrag, gehalten im wissensch. Club Wien, A. Hölder.
Bemerkungen über marine Ostracoden aus der Familie der Cypridinen und Halocypriden. Arbeiten aus dem zool. Institute. Wien. Bd. VIII, Heft 2.
1889 Zur Beurteilung des Organismus der Siphonophoren und deren phylogenetischer Ableitung. Arbeiten aus dem zoolog. Institute etc. Wien. Bd. VIII, Heft 2.
Zur morphologischen Beurtheilungd es Bandwurmkörpers. Ebend. Bd. VIII, Heft 3.
Ueber neue oder wenig bekannte halbparasitische Copepoden, insbesondere der Lichomolgiden und Ascomysonteden-Gruppe, mit 7 Tafeln. Ebend. Bd. VIII, Heft 3.
Copepodenstudien, I Peltedien, mit 7 Tafeln. Wien A. Hölder.
1890 Die Gattungen und Arten der mediterranen und atlantischen Halocypriden nebst Bemerkungen über die Organisation derselben. Arbeiten aus dem zool. Institute etc. Wien. Bd. IX, Heft 1.
Die Entwicklung der Cotylorhiza und verwandter Scyphomedusen etc. Sitzungsbericht der zool. botan. Gesellsch. Wien. Bd. 40.
Ueber die Entwicklung des Scyphostoma von Cotylorhiza, Auralia und Chrysaora, sowie über die system. Stellung der Scyphomedusen, mit 3 Tafeln. Arbeiten etc. Bd. IX, Heft 1.

Ueber die Organisation der Cypriden. Anz. Akad. Wiss. Wien. Nr. VIII.

1891 Ueber den feineren Bau des Medianauges der Crustaceen. Ebnd. pag. 124—127.

Ueber den feinen Bau des Pontellides-Auges. Ebnd. pag. 182—184.

Ueber Goniopelte gracilis, eine neue Peltidie mit 2 Taf. Arbeiten aus dem zoolog. Institute Wien. Bd. IX.

Das Medianauge der Crustaceen. Mit 4 Taf. Ebnd.

Ueber die Gattung Miracia mit besonderer Berüchsichtigung ihres Augenbaues. Mit 3 Taf. Ebnd.

Ueber das Verhalten des nervösen Endapparates an den Sinneshaaren der Crustaceen. Zool. Anzeiger. Jahrg. 14.

Die Beziehungen von Goneopelte gracilis Cls, Clytemnestra Hesdorfi Poppe mit Goniopsyllus rostratus Brady, Sapphirina rostrata 4. Ebnd.

Bemerkungen über sekundäre Sexualcharaktere an den zwischen Vorderantennen und fünftem Fusspaare gelegenen Gliedmassen der Copepoden und die Prätensionen des Dr. Giesbrecht Ebnd.

Berichtigung in Betreff des Begriffes „Octomeral.“ Ebnd.

Die Halocypriden des Atlantischen Oceans mit 26 Taf. Wien. A. Hölder.

1892 Ueber die Entwicklung des Scyphostoma von Cotylorhiza Aurelia und Chrysaora II. Mit 3 Taf.

Arbeiten aus dem zoolog. Institute, Wien Bd. X. I. Heft.

Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Ostracoden. Mit 12 Taf. Ebend. Bd. X Heft 1.

1893 Ueber die sog. Bauchwirbel am integumentalen Skelet der Copepoden. Mit 3 Taf. Arbeiten aus dem zoolog. Institute etc. Wien Bd. X.

Ueber die Antennen der Cyclopiden und die Auflösung der Gattung Cyclops in Gattungen und Untergattungen. Anzeiger K. Acad. Wien N. XI.

Weitere Mitteilungen über die Antennengliederung und die Gattungen der Cyclopiden Ebend. No. XIII.

Ueber die Bildung der Greifantenne der Cyclopiden und ihre Zurückführung auf die weibl. Antennen und auf die der Calaniden. Zoolog. Anzeiger Leipzig No. 423 u. 424.

Ueber die Entwicklung und das System der Pontellides. Zugleich ein Beitrag zur Nomenclaturfrage. Mit 5 Taf. Arbeiten aus dem zoolog. Institut etc. Wien Bd. X.

Neue Beobachtungen über die Organisation und Entwicklung von Cyclops. Ein Beitrag zur Systematik der Cyclopiden. Mit 7 Taf. Ebnd. Bd. X.

Die postembryonale Entwicklung der Halocypriden. Anzeiger d. Akad. Wien No. XXVI.

Die Eingeweidewürmer des Menschen. Mit 51 Holzschnitten. Bibliothek des gesammten med. Wissens. Wien u. Leipzig Bd. I. 17. und 18. Lief.

1894 Die Halocypriden und ihre Entwicklungsstadien, gesammelt 1890, 1891, 1892, 1893. Mit 3 Taf. Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. IX. Zoolog. Ergebnisse. III. Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien.

Ueber die Metarmorphose der Süsswasser-Ostracoden Zoolog. Anzeiger No. 456.

Ueber die Herkunft der die Chordascheide der Haie begrenzenden äusseren Elastica. Anz. f. Akad. Wiss. Wien No. XII.

Ueber die Wiederbelebung im Schlamme eingetrockneter Copepoden und Copepoden-Eier. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis von Microcyclops diaphanos. Arbeiten aus dem zoolog. Institute etc. Bd. XI.

Bemerkungen über Pedalion mira Ebend.

Bemerkungen über die Nervenendigungen in den Hautsinnesorganen der Artropoden insbesondere Crustaceen. Zoologischer Anzeiger N. 461.

1895 Ueber Flugorgane von Wirbelthieren und das Problem der Flugtechnik. Vortrag gehalten am 13. Febr. im Vereine zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien Bd. XXXV.

Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Ostracoden II mit 5 Taf. Arbeiten aus dem zoolog. Institute etc. Wien Bd. XI.

Ueber die Maxillarfüsse der Copepoden und die morphologische Deutung der Cirripedien-Gliedmassen mit I Taf. Ebend.





I.

Bericht

über das 63. Vereinsjahr: April 1898 bis dahin 1899.

Erstattet im Namen des Vorstands

von Dir. i. P. **Dr. Ackermann.**

I. Stand und Gang des Vereinslebens.

Wir genügen hier, wie in den beiden vorigen Berichten, an erster Stelle der Pflicht der Dankbarkeit gegen dieselben zwei Behörden, welche auch in dem verflossenen Vereinsjahre die Bestrebungen unseres Vereins durch gütige pekuniäre Beihülfen gefördert haben.

Das innere Leben des Vereins hat auch in dem abschliessenden Jahre den gewohnten Verlauf genommen. Die Generalversammlung zur Feier des Stiftungstages wurde Mitte April abgehalten, von derselben der vom Direktor vorgetragene Jahresbericht entgegengenommen und darauf der Vorstand in seinen ausscheidenden Mitgliedern neu gewählt. Es ist darnach eine Änderung in der Leitung des Vereins für das jetzt zu Ende gehende Jahr nicht eingetreten. Zum Rechnungsrevisor wurde Herr N. C. Kochendörffer gewählt, der in der Mai-Sitzung über die ordnungsmässige Führung der Vereinsrechnung Bericht erstattete. Am zweiten Montag eines jeden Monats fanden die regelmässigen Monatssitzungen statt, nur die Julisitzung fiel, wie herkömmlich, der Sommerferien halber aus. Mitte December fand eine in Gemeinschaft mit dem Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung veranstaltete ausserordentliche Sitzung — auch für Nichtmitglieder beider Vereine — statt, in der Herr Zahnarzt Dr. Schröder einen Vortrag hielt „über die Zähne und ihre Behandlung“.

Mittwoch, den 8. März, fand seitens zahlreicher Mitglieder des Vereins für Naturkunde eine Besichtigung der Kadaververwerthungsanstalt zu Bettenhausen statt, welche die Eigenthümerin, die hiesige Actiengesellschaft für

Trebertrocknung, mit dankenswerther Bereitwilligkeit gestattet hatte. Gegen 30 Mitglieder des Vereins hatten der Einladung des Vorstands Folge geleistet. Das Nähere sehe man unter „Sitzungsberichten“.

Unser correspondirendes Mitglied Herr Realschuldirektor Professor Dr. Franz Buchenau in Bremen hatte die Güte, am 14. März 1899 unserm Verein ein neues, in den Sammlungen noch wenig vertretenes Mineral aus Poopó in Bolivien zu übersenden. Es ist Kylindrit, die Verbindung eines Bleisulfostannats mit einem Bleispiessglanz. Näheres darüber vergl. Bericht XLI, 1896, S. XX, Nr. 10 (Demonstration von Herrn Prof. Dr. Hornstein). Der Verein stattet dem verehrten Spender auch hier nochmals seinen verbindlichsten Dank ab.

Am 18. September v. J. feierte unser hochverehrtes Ehrenmitglied Direktor Prof. Dr. R. A. Philippi in Santiago (Chile) seinen neunzigsten Geburtstag. Ihm, der unsern Verein vor über 63 Jahren ins Leben gerufen und beinahe 12 Jahre lang mit hervorragendem Eifer und Erfolg geleitet hat, unsere innige Verehrung und unsere herzlichsten Glückwünsche zu diesem seltenen Feste Namens des Vereins zum Ausdruck zu bringen, konnten wir uns nicht versagen. Welch' freundliche Aufnahme unsere Gratulationen bei dem Jubilar gefunden haben, zeigt der dem Berichterstatter Mitte Februar l. J. zugekommene ausführliche Brief, den wir hier zur Kenntniss unserer Mitglieder bringen. Die Zeit vor Drucklegung dieses Berichtes war zu kurz, uns die Ermächtigung zur Veröffentlichung vorher bei Herrn Philippi einzuholen, doch wir sind überzeugt, dass uns nachträglich Indemnität ertheilt werden wird.

Santiago, 17. December 1898.

Geehrter Herr!

Es hat mir grosse Freude gemacht, aus Ihrem Briefe vom 21. October zu erfahren, dass meine lieben Kasselaner sich meiner noch immer so freundlich erinnern und meinen Geburtstag festlich gefeiert haben. Ich sende Ihnen allen einen Gruss. Hier ist der Tag auf eine so überschwängliche Weise gefeiert worden, dass ich davon ordentlich krank geworden bin. Meine Nerven wurden so angegriffen, dass ich mediciniren musste, und erst nach ein paar Wochen die Maschine in das richtige Gleichgewicht kam. Es war aber auch kein Wunder, schon am 12. war ein feierlicher Akt in der grossen Aula der Universität, weil dieser Tag ein Sonntag war. Der Saal und seine Gallerien waren gedrängt voll Menschen. Ich musste auf dem erhöhten Podium zwischen dem Unterrichts-Minister und dem Rektor der Universität Platz nehmen und wurde ich von 2 Rednern in Prosa und von 2 andern in Versen ver-

herrlicht. In den Pausen zwischen diesen Reden war Gesang und Musik. Darauf überreichte mir der Minister ein kostbares Album mit gegen 1500 Unterschriften von Chilenen und Deutschen; die beiden ersten waren die des jetzigen Präsidenten der Republik und des deutschen Gesandten; auf dem zweiten Blatt hatte sich der frühere Präsident Montt eingeschrieben. Am Abend brachten mir die Deutschen einen Fackelzug von 250 Fackeln, und kamen eine Menge Personen und Deputationen der hiesigen deutschen Vereine, um mir zu gratuliren, dann war Festkommers in der Halle des deutschen Turnvereins, an dem mein Sohn und meine Enkel theilnahmen. Die erzählten mir, einer der Festredner habe gesagt, seit Linné habe niemand alle Zweige der Naturgeschichte so umfasst, wie ich. Das ist wohl zuviel, aber etwas Wahres ist daran, in einer Zeit wo sich sowohl die Zoologie, wie die Botanik in lauter Specialitäten aufzulösen drohen.

An meinem Geburtstage selbst kamen zuerst am Morgen die Schüler der deutschen Schule und trugen zwei Gesangstücke vor, darauf erschienen Deputationen aus Valparaiso und aus Concepcion und überreichten mir Glückwünsche und Albums, darunter einen sehr kostbaren und künstlerischen Glückwunsch der 10 deutschen Vereine in Valparaiso. Post und Telegraphen brachten eine Menge Glückwünsche von allen Städten Chile's, in denen Deutsche leben. Aber nun denken Sie sich, als ich im engen Familienkreise beim Frühstück — prandium, almuerzo — (in Deutschland würde man Mittagsessen sagen) sass, erschien der deutsche Gesandte, um mir mitzutheilen, er habe am Abend vorher ein Telegramm aus Berlin erhalten: Se. Majestät der Kaiser, der Reichskanzler und der preussische Unterrichts-Minister sendeten mir ihre Glückwünsche zu meinem 90. Geburtstage, und der Kaiser habe geruht, mir den Kgl. Kronenorden 2. Klasse zu verleihen!

Ich will noch zweierlei nachtragen. Als mir am Sonntag das Album überreicht wurde, erhob ich mich und sagte: „Ich lebe jetzt 47 Jahre in Chile, in diesem schönen Lande, das alle Fremde, die sich in demselben niederlassen wollen, mit soviel Wohlwollen aufnimmt. Ein gütiges Geschick hat mir erlaubt, mich dem Studium der Natur fortdauernd zu widmen, der einzigen Leidenschaft, die ich in meinem langen Leben gehabt habe, um dabei der Wissenschaft und meinem lieben zweiten Vaterlande einige Dienste leisten zu können. Ich war der Erste, der in diesem Lande Naturgeschichte gelehrt hat, eine Wissenschaft, die in demselben damals kaum dem Namen nach bekannt war. Meine Herren! Die grösste Belohnung, die ein Lehrer erstreben kann, ist, zu sehen, dass seine Schüler eine dankbare Erinnerung an den Unterricht bewahrt haben, den er ihnen ertheilt hat. Diese Belohnung haben Sie mir heute auf eine so solenne und ehrenvolle Weise zutheil werden lassen, dass ich diesen Tag für den glücklichsten meines langen Lebens halten muss. Ich möchte Ihnen gern meine Dankbarkeit dafür ausdrücken, aber ich finde die passenden Worte nicht und muss mich mit einem deutschen Sprichwort trösten, das da sagt: Was vom Herzen kommt, geht zum Herzen und braucht nicht vieler Worte. Ich sage daher nichts weiter als tausend Dank, tausend Dank!"

Zweitens will ich noch erwähnen, dass eine Medaille auf mich geprägt ist, die auf der einen Seite meinen Kopf zeigt, der sehr ähnlich sein soll . . . .

Meine allgemeine Gesundheit ist sehr gut, und meine Blindheit*) hat nicht zugenommen, so dass ich grössere Gegenstände, wie Vögel, Fische, Frösche etc. noch scharf erkennen kann und noch arbeite, aber die Arbeit geht sehr langsam vorwärts, da ich mich zum Lesen und Schreiben**) fremder Augen und Hände bedienen muss.

Ich schliesse nun die lange Epistel mit freundlichen Grüssen.

Ihr
Dr. R. A. Philippi.

Am 15. Januar l. J. feierte der seit vielen Jahren mit uns im Tauschverkehr der Schriften stehende Verein der Naturfreunde in Reichenberg (Böhmen) sein 50jähriges Jubiläum. Wir sandten ihm zu seinem Jubelfeste unsern Glückwunsch.

Personalbestand des Vereins. Der Tod entriss uns die wirklichen Mitglieder Otto Paack Fabrikant († 18. Mai 1898), Dr. Hubert Scheck (eingetreten 21. VI. 86. † Dez. 1898), Apotheker Ludwig Scherff († 8. II. 1899) und das Ehrenmitglied Oberbürgermeister a. D. Weise († 13. IV. 99). Ihren Austritt haben erklärt Frau Ichon (Mai), die Herren Dr. Loewer (August 1898) u. v. Morsey Picard (1. IV. 99). Herr Karl Knetsch ist im Anfang des Geschäftsjahres nach Lichtenthal bei Baden-Baden verzogen, tritt also in die Reihe der korresp. Mitglieder über. Von diesen letzteren verloren wir durch den Tod Prof. Dr. Fridolin von Sandberger († 12. IV. 98), Amtsrath Dr. Struckmann in Hannover († 23. II. 98), Hofrath Prof. Dr. Karl Claus in Wien († 18. I. 99, Mitglied seit 1. V. 61), Hofrath Dr. Franz Ritter von Hauer, vorm. Intendant des naturhist. Hofmuseums in Wien (geb. 22. I. 1822, † 21. III. 99). Über der drei Ersten Leben vergl. man die Nekrologe am Schlusse dieses Berichts, eine eingehende Lebensbeschreibung (z. Thl. Autobiographie) unseres engeren Landsmanns Claus haben wir unter den Abhandlungen gebracht. Als wirkliches Mitglied ist neu eingetreten am 12. Septbr. 1898 Herr Postpraktikant Kleinsteuber, zu correspondirenden Mitgliedern sind gewählt worden Herr Geheimer Hofrath Professor Dr. Wilhelm Blasius in Braunschweig (13. VI. 98) und Herr Gerichtssekretär Zeiske zu Ziegenhain in Hessen (19. April 1899.)

*) Seit Herbst 1896 hatte sich bei dem Briefschreiber der graue Staar entwickelt, in Folge dessen er sich einer Operation unterziehen musste.

**) Eigenhändig hat Herr Philippi diesen Brief unterschrieben.

II.

Verzeichniss der Mitglieder.

In den folgenden Listen beziehen sich die Jahreszahlen auf die Zeit des Eintritts, bezw. der Ernennung.

a) Ehrenmitglieder.

1. Dr. *Ackermann*, Karl, Oberrealschuldirektor i. P. 1876. 1891.
2. Herr *Bartels*, Karl, Dr. jur. h. c., Geh. Oberjustizrath, Oberstaatsanwalt zu Kassel. 1876. 1897.
3. „ Dr. *v. Bunsen*, Wilhelm Robert, Professor Wirkl. Geheimrath, Excellenz, in Heidelberg. 1837. 1875.
4. „ *zu Eulenburg*, Graf Botho, Staatsminister a. D., Excellenz in Berlin. 1886.
5. „ Dr. *Geinitz*, Hans Bruno, Direktor des königl. mineral. Museums und Geh. Hofrath in Dresden. 1875.
6. „ Dr. *Gerland*, Ernst, Professor an der Bergakademie in Klausthal. 1873. 1888.
7. „ *v. Hundelshausen*, Eduard, Landesdirektor der Provinz Hessen-Nassau a. D., in Kassel. 1886.
8. „ Dr. *Philippi*, Rud. Amandus, Professor und Direktor des chilenischen Landesmuseums, zu Santiago (Stifter des Vereins). 1836. 1886.
9. „ Dr. *Zirkel*, Ferd., Professor und Geh. Bergrath, in Leipzig. 1875.

b) Wirkliche Mitglieder.

1. Se. Durchlaucht **Prinz Karl von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Kassel. 1891.
2. „ „ **Prinz Philipp von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Oberurff. 1862. 1886.
3. Herr *Alsberg*, A., Bankier. 1880.
4. „ *Baur*, Privatmann. 1895.
5. „ *Berlepsch*, Graf Hans v., Schloss Berlepsch bei Witzenhausen. 1871.
6. „ *Berlepsch*, Freiherr Hans v., Rittmeister und Escadron-Chef im Husarenregiment Nr. 14. 1894.
7. „ *Blanckenhorn*, Karl, königl. Baurath a. D. 1887.
8. „ Dr. *Bliesener*, Karl, Oberstabsarzt im Husarenregiment Hessen-Homburg. 1894.
9. „ *Bode*, Adolf, Dr., Geh. Medicinalrath und Mitglied des Medicinal-Collegiums. 1880.
10. „ *Bodenheim*, Gustav, Fabrikant. 1892.
11. „ *v. Both*, Alexander, Oberstlieutenant z. D. und Bezirks-Kommandeur. 1892.
12. „ *Buhse*, Fritz, Bergwerksdir. in Torrelavega in Spanien. 1875.
13. „ *Christ*, Heinrich, Dr. phil., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1893.
14. „ *Des Coudres*, Julius, Oberbergrath. 1863.
15. „ *Ebert*, H., Dr., prakt. Arzt. 1894.

16. Herr *Eisenmann*, O. F., Dr., Museums- und Galleriedirektor. 1895.
17. „ *Eysell*, Adolf, Dr., Arzt. 1878.
18. „ *Fabarius*, Waldemar, Stadtbauinspektor. 1893.
19. „ *Fennel*, Ludw., Dr., Oberlehrer a. d. Oberrealschule. 1887.
20. „ *Fischer*, Felix, Premier-Lieutenant a. D., Rittergutsbesitzer zu Freienhagen. 1892.
21. „ *Fisher*, Theodor Gideon, Verlagsbuchhändler und Buchdruckereibesitzer. 1895.
22. „ *Fliedner*, Oberregierungsrath an der kgl. Regierung. 1895.
23. Fräulein *Förster*, Auguste, Inspicientin des Handarbeitsunterrichts an den städtischen Mädchenschulen. 1893.
24. Herr *Gerland*, Konrad, Dr. phil. Chemiker, Lehrer zu Accrington, Lancashire, England. 1887.
25. „ *Hebel*, O., Gymnasialoberlehrer. 1880. 1882. 1897.
26. „ *Hecht*, Jacob, Kaufmann. 1880.
27. „ *Hellwig*, Rittmeister und Escadronchef im Husaren-Regiment Hessen-Homburg. 1895.
28. „ *Hermann*, August, Kaufmann. 1891.
29. „ *Heydenreich*, Heinrich, Oberlehrer am Realgymnasium. 1888.
30. „ *Hintz*, Robert, Oberforstmeister. 1896.
31. „ *Hoebel*, Ernst, Dr., Prof., Oberlehrer a. d. Realschule. 1888.
32. „ *Hornstein*, Fr., Dr., Prof., Oberl. am Realgymnasium. 1869.
33. „ *Hornthal*, Jacob, Kaufmann. 1876.
34. „ *Hunrath*, Wilhelm, Besitzer der Löwenapotheke. 1892.
35. „ *Ichon*, Wilhelm, Consul a. D. 1890.
36. „ *Junghans*, Karl, Professor an der Oberrealschule. 1889.
37. „ *Kaiserling*, Gustav Adolf, Rentner. 1891.
38. *Kasseler Fischerei-Verein*, hier. 1883.
39. Herr *Kleinsteuber*, Postpraktikant. 1899.
40. „ *Kochendörffer*, John N. C., Privatmann. 1895.
41. „ *Kunze*, Hermann, Oberlehrer in Kassel. 1888. 1896. 1899.
42. „ *Laubinger*, Karl, Dr. phil., Privatier. 1895.
43. „ *Lenz*, August, Prof., Custos des Naturalienmuseums. 1858.
44. „ *Lindner*, Gustav Adolf, Dr., Generalarzt a. D. 1883.
45. „ *Löwenbaum*, L., Bankier. 1881.
46. „ *von und zu Löwenstein*, Louis, Major a. D. 1894.
47. „ *Luckhardt*, Ludwig, Apotheker. 1895.
48. „ *Mende*, Oberst z. D., Wilhelmshöhe. 1896.
49. „ *Mergard*, Joh. Gg. Konr., Apotheker in Wehlheiden. 1895.
50. „ *Merkelbach*, Wilh., Dr., Oberl. an der Oberrealschule. 1880.
51. „ *Nagell*, Wilhelm, Hofapotheker. 1880.
52. „ *Ochs*, Heinrich, Privatmann. 1894.
53. „ *Paulmann*, Wilh., Dr. phil., Nahrungsmittelchemiker. 1895.
54. „ *v. Pentz*, Friedrich, Generalmajor z. D., Marburg. 1894.
55. „ *Pfankuch*, Bergwerksdirektor. 1896.
56. „ *Rittershaussen*, Aug. Julius, Privatmann. 1880.
57. „ *Röhling*, Joh. Ludwig, Regiments-Thierarzt a. D. 1880.
58. „ *Rost*, Adalbert, Dr., Professor, Oberlehrer am Wilhelms-Gymnasium. 1877.
59. „ *Scheel*, Willy, Kaufmann und Juwelier. 1894.
60. „ *Schelenz*, Hermann, Apotheker a. D. 1895.
61. „ *Schläfke*, W., Dr. med., Arzt. 1880.
62. „ *Schmuch*, Karl, Rechtsanwalt. 1891.
63. „ *Schreiber*, Rudolf, Dr. phil., Oberlehrer an der Realschule. 1892.
64. „ *Sebold*, Dr. med., Arzt. 1896.

65. Herr *Siebert*, Karl, Dr. phil., Wilhelmshöhe. 1891.
66. „ *Thomas*, Wilhelm, Apothekenbesitzer. 1896.
67. „ *Uffelmann*, Karl, Dr. phil., Chemiker. 1895.
68. „ *Uhlworm*, Oskar, Dr. phil., Stadt-Bibliothekar. 1881.
69. „ *Wachs*, Gustav, Kaufmann. 1896.
70. „ *Waitz von Eschen*, Roderich, Dr. phil., Freiherr. 1866.
71. „ *Wallach*, Martin, Rentier. 1880.
72. „ *Wallach*, Moritz, Dr. phil., Grosshändler. 1883.
73. „ *Weber*, Joh., Buchhändler. 1895.
74. „ *Weber*, Ludwig, Dr. med., Arzt. 1887.
75. „ *Wenzel*, Fr. Aug., Corps-Rossarzt. 1880.
76. „ *Wilke*, Richard, Rentner. 1895.
77. „ *Wolf*, Wilhelm, Besitzer der Sonnenapotheke. 1891.
78. „ *Zuschlag*, Karl, Dr., Prof., Gymnasial-Oberlehrer a. D. 1873.
79. „ *Zwenger*, Julius, Kaufmann. 1890.

c) Correspondirende Mitglieder.

1. Herr *Alfermann*, Franz, Dr., Generalarzt, Posen. 1870.
2. „ *Angersbach*, Adam, Gymnasiallehrer, Weilburg. 1890. 1893.
3. „ *Beyschlag*, Dr., Professor und Landesgeologe, Berlin—Wilmersdorf. 1896.
4. „ *Blanckenhorn*, Max, Dr., Privatdocent der Geologie, Erlangen, Geologe in Kairo. 1890. 1893.
5. „ *Buchenau*, Franz, Dr., Prof. Realschuldirektor, Bremen. 1861.
6. „ *Coester*, Fr. Wilh., Oberverwaltungsgerichtsrath, Berlin. 1879.
7. „ *Ebert*, Theodor, Dr. Prof., Landesgeologe, Berlin-Grosslichterfelde. 1884.
8. „ *Egeling*, Gustav. Dr. Apotheker, Ponce auf Puerto Rico. 1880.
9. „ *Fick*, Adolf, Dr., Prof., Hofrath, Würzburg. 1861.
10. „ *Focke*, W. O., Dr. med., Bremen. 1864.
11. „ *Fulda*, Rud., Bergwerksbesitzer, Schmalkalden. 1881.
12. „ *Geheeb*, Adalbert, Apotheker a. D., früher Geisa, Freiburg i. B. 1881.
13. „ *Gerland*, Georg, Dr., Prof. der Geographie, Strassburg. 1881.
14. „ *Gerland*, Wilhelm, Dr., Fabrikant, Church (Lancash. England.) 1881.
15. „ *Grimm*, Julius, Hofphotograph, Offenburg i. B. 1881.
16. „ *Guckelberger*, G., Dr., Rentner, Giessenhagen bei Grossalmerode. 1857.
17. „ *v. Heyden*, Lucas Friedr. Dom., Dr., Major z. D., Bockenheim, 1881.
18. „ *Kathariner*, Geheimer expedirender Sekretär im Landwirthschafts-Ministerium, Berlin. 1890.
19. „ *Knetsch*, Karl, Privatmann, Lichtenthal bei Baden-Baden. 1886. 1898.
20. „ *Kornhuber*, Andreas, Dr., Hofrath u. Prof. a. D., Pressburg. 1887.
21. „ *Krauss*, Theodor, Dr., Red. d. deutschen landw. Presse, Berlin. 1880.
22. „ *Kretschmer*, Fr., Bergverwalter, Zöptau. 1881.
23. „ *Kümmell*, G., Dr., Assistent am physikal. Institut, Leipzig. 1889. 1895.
24. „ *Lange*, C. Fr. Rud., Bergfaktor, Reden. 1884.
25. „ *Leverkühn*, Paul, Dr. med., Dir. der wissensch. Institute u. der Bibl. Sr. königl. Hoheit des Fürsten von Bulgarien, Sofia. 1896.

26. Herr *Metzger*, Dr., Geh. Reg.-Rath, Prof. der Zoologie, Münden. 1895.
27. „ *Milani*, Dr., Privatdocent u. Forstassessor, Münden. 1896.
28. „ *Ochsenius*, Karl, Dr., Consul a. D., Marburg. 1861.
29. „ *Perino*, Joseph, Chemiker, Iserlohn. 1891. 1894.
30. „ *Rathke*, Bernh., Dr., Prof. der Chemie, Marburg. 1873.
31. „ *Salter*, Realitätenbesitzer, Wien. 1896.
32. „ *Schmiedicke*, Otto, Dr., Oberstabsarzt, Berlin. 1889. 1891.
33. „ *Schüssler*, Seminarlehrer, Dillenburg. 1872.
34. „ *Schwenken*, Berginspektor a. D., Homberg. 1865.
35. „ *Seligmann*, G., Rentner, Coblenz. 1882.
36. „ *Siegert*, Ferd., Dr., Stabsarzt, Kehl. 1888. 1890.
37. „ *Stierlein-Hauser*, Dr., Apotheker, Rigi-Scheideck, 1892.
38. „ *Stilling*, Jacob, Dr., Professor, Strassburg i. E. 1874.
39. „ *Struck*, Karl, Oberlehrer u. Museumscustos, Waren. 1872.
40. „ *Suth*, Vereidigter Chemiker, Wiesbaden. 1890. 1895.
41. „ *Taube von der Issen* Baron, Weimar. 1892. 1895.
42. „ *Temple*, Rud., Assecuranzinsp., Budapest. 1867.
43. „ *Tzschucke*, Hugo, Betriebsführer der chemischen Fabrik Todtstadt bei Hamburg. 1891. 1893.
44. „ *Uckermann*, Karl, Dr., Gymnasialoberlehrer in Mühlhausen i. Th. 1890. 1891.
45. „ *Vahl*, Karl, Oberpostdirektor, Geh. Postrath, Potsdam. 1880.
46. „ *Wagner*, Dr., Realschul-Professor. a. D., Fulda. 1849.
47. „ *v. Wedell*, Hasso, Major z. D., Weimar. 1891.
48. „ *Weise*, Oberforstmeister, Direktor der Forstakademie, Münden. 1896.
49. „ *Blasius*, Geh. Hofrath Dr. Wilhelm, Braunschweig. 1898.
50. „ *Zeiske*, Gerichtssecretär, Ziegenhain. 1899.

III.

Der litterarische Verkehr des Vereins etc.

Die Zahl der Gesellschaften, mit welchen unsere Vereine Schriftentausch unterhält, ist in dem abgelaufenen Geschäftsjahr erheblich gestiegen, indem auf dortseitige Initiative mit den nachfolgend verzeichneten Vereinen Verbindungen angeknüpft worden sind:

1. Brünn, Club für Naturkunde (13. III. 99). 2. Buffalo, Society of natural sciences (17. IX. 98.) 3. Chicago, Academy of sciences. 4. Dresden, Genossenschaft „Flora“, Gesellschaft für Botanik und Gartenbau (8. I. 98.) 5. Krefeld, Verein für Naturkunde (26. X. 98). 6. Luzern, Naturforschende Gesellschaft (15. VII. 98). 7. Madison, Wisconsin geological and natural history survey (1. II. 99). 8. Meriden Conn., Scientific association (17. IX. 98). 9. Mondevideo, Museo nacional. 10. Neuchâtel, Société de Géographie. 11. Portici, R. scuola superiore, hinsichtlich der dort heraus-

gegebenen Zeitschrift: „Rivista di patologia vegetale“. 12. Washington, The American monthly microscopical Journal.

Die bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora zu München machte am 1. I. 98 die Mittheilung, dass sie hinfüro bloss noch mit rein botanischen Vereinen Tauschverkehr pflegen würde. Nach dem Schlusswort des letzten, vor Kurzem erschienenen und in Marschendorf herausgegebenen 66. Heftes der Zeitschrift „das Riesengebirg in Wort und Bild“ scheint diese Zeitschrift nicht weiter zu erscheinen.

Über die käuflich für die Bibliothek erworbenen Werke ist gegen das Vorjahr (siehe unsern vorigen Bericht S. II.) keine Veränderung eingetreten.

Weiter vermehrte sich der Bestand unserer Vereinsbibliothek durch Geschenke von Mitgliedern und Freunden. Wir erhielten:

1. Vom Verf., unserem Ehrenmitglied Herrn Prof. Dir. Dr. R. A. **Philippi** in Santiago de Chile: Sobre el Verdadero significado de la Palabra Cordillera. (9 S.) Santiago 1898.
2. Von dem Verf., unserem corr. Mitglied Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. Wilh. **Blasius** in Braunschweig: Zur Geschichte der Ueberreste von Alca impennis. (120 S.) Naumburg 1884. — Ueber die letzten Vorkommnisse des Riesenalks. (27 S.) Braunschweig 1883. — Megalithische Grabdenkmäler des nordwestlichen Deutschlands. (17 S.) Ebda. 1897. — Neue Knochenfunde in den Höhlen bei Rübeland. (8 S.) Ebda. 1890. — Zur Kenntniss der Vogelfauna von Celebes. (133 S. mit 1 col. Taf.) Ebda. 1897. — Der herzogl. botan. Garten zu Braunschweig. (12 S. mit 3 Bildern.) Ebda. — Das herzogl. naturhist. Museum das. (20 S. mit 1 Abb.) Ebda. — Die Fauna der Gegend von Braunschweig. Säugethiere. (6 S.) Reptilien. (5 S.) Ebda. 1897. — Vögel von Pontianak. (58 S.) Lübeck 1896. — *Nassauer*, Das Stypticin bei Uterusblutungen. 4⁰. (16 S.) Wien 1897. — Tageblatt der 69. Vers. deutscher Naturforscher und Aerzte. Braunschweig 1897.
3. Vom Verf. Herrn Generalarzt Dr. G. **Lindner** hier: Beitrag zur Kenntniss der Biologie u. hygienischen Bedeutung der in Sumpfwässern lebenden Protozoën. (Vortrag, gehalten im Ver. f. Naturkunde zu Kassel, Februar 1898). Separat-Abdr. aus „Deutsche Medicinalzeitung“ No. 26 u. 27. 1898.
4. Vom Verf., unserm corr. Mitgl. Herrn Dr. B. F. G. **Egeling**, jetzt in Ponce (Puerto Rico): Ancient pharmacy in Mexico at the time of the spanish conquest. (Sep.-Abdr.) 3 S. s. a.
5. Vom Verf., unserm Mitgliede Herrn Dr. Max **Blanckenhorn**, com. Landesgeologe der ägyptischen Regierung u. z. Z. in Cairo: Das Tote Meer und der Untergang von Sodom und Gomorrha. Mit 18 Illustrationen nach photographischen Aufnahmen u. einer Uebersichtskarte. (44 S.) Berlin, Reimer 1898. — Zwei isolirte Tertiär-Vorkommen im Röth auf Blatt Wilhelmshöhe bei Kassel. Sep.-Abd. aus dem Jahrb. der kgl. preuss. geol. Landesanstalt für 1897. (6 S. mit Abb.) Berlin 1898. — Der Muschelkalk auf

Blatt Wilhelmshöhe bei Kassel u. seine Lagerungsverhältnisse. Sep.-Abd. aus etc. wie vorher. (21 S. mit Abb.) Berlin 1898.

6. Von dem zeitigen Vereinsbibliothekar Dr. **Ackermann:** „Die gefiederte Welt“, Zeitschrift für Vogelliebhaber, -Züchter und -Händler. Herausg. v. K. Russ. 3. u. 4. Jahrgang. Berlin 1874 u. 1875. — Ein Band mit 21 geographischen Einzelschriften. — *Semmig, H.*, Rhein, Rhön und Loire. Kultur- und Landschaftsbilder. (427 S.) Leipzig 1886. — *Boclo, L.*, Der Begleiter auf dem Weserdampfschiffe von Münden nach Bremen. Mit 2 Karten. (255 S.) Göttingen 1844. — *Müller, E.*, Das hessische Land und Volk. (187 S.) Leipzig 1857. — *Braun, J. M.*, Wegweiser durch Heidelberg, Mannheim und Schwezingen. (110 S.) Stuttgart 1836. — Collegienheft über Zoologie, Vorlesungen von Prof. Dr. *Herold*, Marburg Winter 1860—61 u. Sommer 1861. (346 S.) — Excursionsbüchlein für das nördliche Böhmen. (28 S.) 1885. — Wie Dr. Schwarz ganz anders als Dr. Weiss von der Desinfection geredet hat. (32 S.) 1884. — Eine Collection Badebroschüren über folgende 105 Orte: Sooden im Werrathale, Wildungen, Nenndorf, Neuhaus bei Neustadt, Salzschlirf, Nauheim, Schmalkalden, Soden im Taunus, Hainstein bei Eisenach, Teutoburger Wald, Eisawa im Spessartwald, Salzdetfurth, Harzburg, Alexisbad, Homburg, Flinsberg, Krummhübel, Salzbrunn i. Schl., Görbersdorf, Gleisweiler, Karlsbad bei Mergentheim, Gernsbach, Teinach, Steben, Reichenhall, Heiligenbecher, Sulz in Oberbayern, Wildbad, Urach, Röthenbach, Liebenzell, Suggenthal, St. Margaretha (Waldkirch), Streitberg, Starnberg, Kreuth, Empfing, Tölz, Reichenhall, Garmisch, Kohlgrub, Stolberg (Südharz), Blankenhain, Bibra, Arnstadt, Kösen, Sulza, Frankenhausen, Friedrichroda, Lobenstein, Dürckheim, Porta, Gleisweiler, Münster a. St., Oeynhausen, Weinheim, Neuenahr, Salzhausen; Heringsdorf, Binz, Misdroy, Usedom, Klampenborg, Lohme, Zoppot, Helgoland, Wangerooge, Norddorf auf Amrum, Langeoog, Spiekeroog, Lohme auf Rügen; Tobelbad bei Graz, Andelsbuch im Bregenzer Wald, Levico, Rochlitz, Gossensass, Reinerz, Warmbrunn, Teplitz-Schönau, Mödling, Königswart, Sangerberg, Franzensbad, Neuschmecks; Weissenburg i. Schweiz, Churwalden, Fideris, Maloja, Zuz, Heustrich, Andeer, Macolin, Wiesen, Tarasp, Davos, Magglingen, Schönfels, Schonegg, Gais, Blauer See im Kanderthal, Weissbad, Obersimmenthal, Seewis, Brestenberg, Lenk und Leukerbad.

7. Von der **Universitätsbibliothek Basel:** Jahresverzeichniss der schweizerischen Universitätsschriften 1897-98. Basel 1898.

8. Von der **Natuurkundige Vereeniging** in Nederlandsch-Indië, zu **Batavia:** *Van Deventer,* Natuurkundig Tijdschrift Deel LVII. (566 S. u. 3 Taf.) Batavia 1898.

9. Von der **Naturforschenden Gesellschaft** in **Chur**: *Lorenz, P.*, die Fische des Cantons Graubünden. (135 S. m. Karte). Chur. 1898.

10. Vom **Steirischen Gebirgsverein** in **Graz:** *Haas,* Panorama des Zirbitzkogel bei Judenburg, 2397 m.

11. Vom kärntnerischen **naturhistor. Landesmuseum** zu **Klagenfurt**: Festschrift zum 50 jähr. Bestehen (75. S. m. Bild) 1898.

12. Vom **Nordböhmischen Excursionsklub** in **Böhmisch-Leipa**; *A. Paudler*, Leipaer Dichterbuch (118 S.) Leipa 1898.

13. Von der **geographischen Gesellschaft** in **Lübeck**: *Gaedertz,* Betrachtungen über die Zukunft Lübecks. (12. S.) s. a. et. l.

14. Von Herrn Dr. George **Dimmock** in **Springfield**, Mass.: Notes on parasitic hymenoptera, with descriptions of some new species. (25. S.)
(aus Proc. ent. soc. Washington, Vol IV, No. 2).
15. Vom Verf. Herrn Charles **Janet** in **Limoges**: Le Lasius mixtus etc. (64 S.) Limoges 1897. — Etudes sur les fourmis les Guêpes et les Abeilles (25. S.) Ebda 1895. — Les Fourmis. (37 S.) Paris 1896. — Sur les Rapports du Discopoma comata avec le Lasius mixtus. 4°. (4 S.) Paris 1897. — Sur les Rapports de l'Antenophorus Uhlmanni avec le Lasius mixtus. 4°. (3 S.) Paris 1897.
16. Von dem **siebenbürgischen Karpathenverein** in **Hermannstadt**: Durch Siebenbürgen. Vortrag. (24 S.) Hermannstadt o. J.
17. Von der **Nederlandsche Botanische Vereeniging** in **Nijmegen**: Nieuwe List der Nederlandsche Korstmossen (74 S.) 1898.
18. Von der „**Lese- u. Redehalle der deutschen Studenten** in **Prag**“: Festschrift zum 50jähr. Jubiläum. 4°. (40 S.) 1898.
19. Von der Verlagsbuchhandlung **W. Spemann** in **Berlin** u. **Stuttgart** Die neue Wochenschrift „**Mutter Erde**“ Nr. 1 bis 13. 1898.
20. Von der **Köhler**'schen Verlagsbuchhandlung in Gera: *Köhler*, W., J. F. Naumann. Sein Leben und sein Werk u. A.
21. Von der **kön. ungarischen geolog. Anstalt** in **Budapest**: *Böckh*, Dir. u. Oberbergrath *Gesell*, Die Edelmetalle, Erze, Eisensteine, Mineralkohlen, Steinsalz u. anderen nutzbaren Mineralien der Länder der ungarischen Krone. 2 Karten à 96 cm : 65 cm.

Den verehrten Spendern statten wir hier im Namen des Vereins verbindlichsten Dank ab.

Der Verein sprach im Jahr 1878 in der Beilage zum Bericht XXIV u. XXV die Bitte aus, „künftighin alle Zusendungen“ an zwei dort namhaft gemachte Vorstandsmitglieder zu adressiren. Hiervon ist das eine seit 1888 von hier verzogen, das andere, der Berichterstatter, scheidet jetzt aus Gesundheitsrücksichten aus dem Vorstand aus. Wir richten deshalb an alle unsere Correspondenten, namentlich an die mit uns in Tauschverkehr stehenden Vereine, die ergebenste Bitte, **jede für den Verein bestimmte Zusendung unter Weglassung einer persönlichen Adresse zu adressiren:**

An den Verein für Naturkunde in Kassel.

Wir registriren hier noch folgende Mittheilungen bezw. Einladungen von auswärtigen Vereinen:

1. Das **Naturhistorische Landesmuseum** in **Klagenfurt** giebt Nachricht von dem Hinscheiden seines langjährigen Custos k. Raths J. L. Canaval († 21. IV. 98, 78 Jahre alt).
2. Die **Administration der Bergwerke** in **Brüssel** offerirt das von Melvil Dewey bearbeitete Werk Bibliographia geologica I, 1896—1897 zum Preise v. 5 frcs.
3. Einladung zu der anlässlich der in **Bilin** abzuhaltenden Generalversammlung des **Centralvereins deutscher Aerzte in Böhmen** stattfindenden Enthüllung des Reuss-Denkmals am Pfingstmontag, den 29. Mai 1898.

4. Der Ausschuss des **siebenbürgischen Vereins** für **Naturwissenschaften** zu **Hermannstadt** theilt das Ableben seines gründenden Mitgliedes und langjärigen Vorstandes kgl. Rathes u. Schulinspectors Dr. E. A. Bielz mit, der am 26. V. 98 im 72. Lebensjahre entschlafen ist.
5. Der Ausschuss des **Rhönklubs** in **Fulda** ladet zur 22. Jahresversammlung und zum Stiftungsfest (13.—15. Aug. 1898) nach Meiningen ein.
6. Die **Società d. Alpinisti** in **Trient** ladet zu ihrem 26. Sommerfest auf den 14. Aug. 1898 nach Fiera di Primiero ein.
7. Der Vorstand des „**Naturwissenschaftlichen Vereins**“ zu **Magdeburg** richtet die Bitte an den Verein, sich mit einer Geldspende zur Errichtung eines würdigen Denkmals für Otto von Guericke zu betheiligen.
8. Die Gesellschaft für **Erdkunde** zu **Berlin** ladet zum „7. internationalen Geographen-Kongress“, 28. Septb. bis 4. Oct. 1899, nach Berlin ein.
9. Die **Sociedad Geográfica** zu **Madrid** giebt Mittheilung von dem am 30. IX. 98 erfolgten Ableben ihres Präsidenten Exc. Dr. *F. Coello de Portugal y Quesada.*
10. Der **Verein der Naturfreunde** in **Reichenberg** (Böhmen) ladet zu der am Sonntag den 15. Januar 1899 stattfindenden Feier seines 50jährigen Bestandes ein.
11. Herr **P. Angel Rodriguez de Prado** in **Rom** theilt am 6. Januar 1899 mit, dass Se. Heiligkeit Leo XIII. ihn zum Direktor der Vaticanischen Sternwarte ernannt habe.
12. Die kaiserliche **Mineralogische Gesellschaft** zu **St. Petersburg** theilt unter dem 30. Januar 1899 mit, dass Director Geheimrath *Paul* Iérêméïew am 18. Januar verstorben sei.
13. Die **Physikalisch-ökonomische Gesellschaft** zu **Königsberg** theilt mit, dass sie für die Lösung folgender Aufgabe einen Preis von **4000 Mark** zu vergeben habe:

    Verlangt wird eine Arbeit, die auf dem Gebiete der pflanzlichen oder thierischen Elektricität entweder fundamental neue Erscheinungen zu Tage fördert, oder hinsichtlich der physikalischen Ursache der organischen Electricität, oder ihrer Bedeutung für das Leben überhaupt oder für bestimmte Functionen, wesentlich neue Aufschlüsse gewährt.

    Einsendungstermin: 31. Dez. 1900. Sollte keine Arbeit des Preises würdig erscheinen, so stehen für weniger bedeutende, aber doch werthvolle Arbeiten der oben angegebenen Richtung zwei kleinere Preise von je **500 Mark** zur Verfügung.

Nekrologe.

Amtsrath Dr. Karl Eberhard Friedrich **Struckmann** war geboren am 16. März 1833 zu Osnabrück. Nachdem er das dortige Gymnasium zu Ostern 1852 absolvirt hatte, bezog er zunächst die Universität Bonn, dann Göttingen und studirte Naturwissenschaft und Nationalökonomie bis zum Jahre 1855. Er wandte sich dann dem landwirthschaftlichen

Berufe zu und nachdem er sich darin praktisch ausgebildet hatte, unternahm er im Sommer 1857 eine mehrmonatliche Studienreise nach England und Schottland. Vier Jahre später erhielt er von der kgl. Regierung den Auftrag, dem sich verschiedene landwirthschaftliche Vereine Hannovers anschlossen, eine gleiche Reise zu wiederholen, worauf ein Jahr später seine Ernennung zum Amtsrath erfolgte. Fast gleichzeitig hatte er die kgl. Domäne Oldenstedt bei Ülzen pachtweise übernommen. 1864 gab er diese wieder auf, um sein Gut Hardehausen im Kreise Warburg selbst zu bewirthschaften. Im Jahre 1869 verkaufte er seine Besitzung und zog sich nach Hannover zurück. Hier übernahm er die Bearbeitung der Landesmeliorationssachen und die Leitung der Expropriationssachen. Daneben widmete er sich eifrig geologischen Studien. Zahlreiche geologische und mineralogische Aufsätze von ihm finden sich in wissenschaftlichen, besonders geologischen Zeitschriften, ferner in den Jahresberichten der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. Selbständig erschienen von ihm eine paläontologische, geognostische und statistische Darstellung des oberen Jura's von Hannover (160 S., Hannover 1878) und eine größere Schrift über die Wealdenbildung der Umgegend von Hannover (1880). Über andere, in unserer Bibliothek befindliche Arbeiten St.'s siehe unsern Bericht XLI, 1896, S. XIV. St. gehörte unserm Verein seit dem 14. October 1895 an.

Professor Karl Ludwig Fridolin **von Sandberger** ward geboren am 22. November 1826 zu Dillenburg im vormaligen Herzogtum Naßau als Sohn des dasigen Gymnasiallehres S. Schon im folgenden Jahre kam er nach Weilburg, wohin sein Vater versetzt worden war, und hier besuchte und absolvirte er auch das Gymnasium. Schon frühzeitig, noch als Gymnasiast, begann S. seine naturwißenschaftlichen Studien, besonders geognostische, indem er gemeinschaftlich mit seinem Bruder Guido, späterem Lehrer an der Realschule in Wiesbaden, die geologischen Verhältniße seiner Heimat erforschte und schon 1843 eine kleine Arbeit über Versteinerungen im Jahrbuch für Mineralogie veröffentlichte. Kaum 16 Jahre alt bezog er die Universität, zuerst Bonn, dann Heidelberg und Gießen, wo folgeweise hauptsächlich Bischoff, Bronn, Leonhard und Liebig seine Lehrer waren. Mit so regem Eifer und Erfolg lag er dem Studium der Naturwißenschaften ob, daß dem jungen, wenig über 19 Jahre alten Gelehrten am 30. Januar 1846 seitens der philosophischen Facultät der Universität Gießen, nach vorzüglich bestandenem Examen, die Doctorwürde verliehen wurde. Zu seiner weiteren

Ausbildung ging S. nach einiger Zeit an die Universität Marburg und gab hier die „Übersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogtums Naßau“ Wiesbaden 1847 (144 S. m. Karte) heraus. Am 1. October 1849 trat S. in den herzogl. nassauischen Staatsdienst, und zwar als Inspector des Naturhistorischen Museums zu Wiesbaden. Hier wurde sein erstes größeres Werk, bearbeitet in Gemeinschaft mit seinem Bruder, vollendet; es führt den Titel: „Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau“ (71 Bogen Text und 41 Taf. Abb.) Wiesbaden 1848—52. Daneben wurden die schon früher begonnenen Studien über die Conchylien des Mainzer Beckens fortgesetzt, als deren Frucht im Jahre 1853 „Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken und dessen Stellung im geologischen Systeme“ (Wiesbaden, 91 S.) erschien.

Im Jahre 1854 erschloß sich ihm ein neuer Wirkungskreis durch einen Ruf, den er an das damals in hoher Blüthe stehende Polytechnikum in Karsruhe erhielt als Professor für Mineralogie und Geologie. Hier wurde ihm auch die Leitung der geologischen Aufnahme Badens übertragen. Die Resultate seiner in dieser Stellung ausgeführten Arbeiten sind in mehreren Heften der vom badischen Handelsministerium herausgegebenen. „Beiträge zur Statistik der innern Verwaltung des Großherz. Baden“ veröffentlicht worden. Neben diesen mehr praktischen Arbeiten gingen auch rein wissenschaftliche einher, so das 1848 bis 1863 erschienene Werk: „Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens“, 4°, 458 S. und 35 Taf. umfassend. Nahezu neun Jahre wirkte Sandberger an der Karlsruher polytechnischen Hochschule. Im Jahre 1863 wurde er als ordentl. Professor für Mineralogie und Vorsteher der mineralogisch-geologischen Anstalt nach Würzburg berufen. Hier entfaltete er eine überaus rege Thätigkeit. Soweit es sein Lehramt und die Ordnung der Sammlungen zuließ, widmete er sich mit regstem Eifer der geologischen Erforschung der Umgebung von Würzburg. Die Resultate dieser Forschungen trug er bereits 1864 auf der Naturforscherversammlung zu Gießen vor und veröffentlichte sie dann im 5. und weiter im 6. Bande der Würzburger naturwissenschaftlichen Zeitschrift unter dem Titel „Die Gliederung der Würzburger Trias“. Auch die sonstigen Gegenden Frankens, z. B. den Spessart und namentlich die Rhön, hat er geologisch eifrigst durchforscht und mehrere Abhandlungen darüber publicirt. Wir verzeichnen hier den sehr ansprechenden Vortrag „zur Naturgeschichte der Rhön“, gehalten am 8. December 1880 in dem Verein für Geographie und Statistik in Frankfurt a. M.

und veröffentlicht in der Gemeinnützigen Wochenschrift des Polytechnischen Centralvereins zu Würzburg 1881, 31. Jahrgang No. 1 bis 6. Eine große Reihe theils kleiner, theils großer Aufsätze mineralogischen und geologischen Inhalts über die von ihm durchforschten Gegenden schrieb S. nebenher. Die zahlreichen Einzelabhandlungen erschienen im Neuen Jahrbuch für Mineralogie, in Poggendorff's Annalen, in Liebig's Annalen, in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, in den Schriften der Münchener und Wiener Akademie, des Nassauischen Vereins für Naturkunde, der phys.-medicin. Gesellschaft zu Würzburg etc. Vor allem aber setzte er in Würzburg seine paläontologischen Studien fort und brachte sie während der Jahre 1871 bis 1876 in dem epochemachenden großen Werke „die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt", Wiebaden, 4°, 1000 S. und 36 Fol. Taf., zum Abschluß, einer großartigen Arbeit, für die ihm von der Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher (z. Z. in Halle) die goldene Cothenius-Medaille verliehen wurde. Später beschäftigten S. mehr chemisch-geologische Studien, namentlich Studien über die Bildung der Erzgänge, worüber zunächst verschiedene kleinere Abhandlungen und später, Wiesbaden 1882, dann 1885, zwei umfangreiche, 431 S. umfassende Schriften „Untersuchungen über Erzgänge" erschienen sind.

v. Sandbergers wißenschaftliche Leistungen wurden allerseits anerkannt, die bayerische Akademie der Wißenschaften hat ihn 1870 zu ihrem Mitglied ernannt, eine große Reihe wißenschaftlicher Gesellschaften und Vereine zu ihrem Ehren- oder correspondirenden Mitglied, der unsrige bereits am 2. April 1862, sein Landesherr verlieh ihm den kgl. Maximiliansorden für. Wißenschaft und Kunst, den Verdienstorden der kgl. bayerischen Krone und den vom hl. Michael, dem Senat der Würzburger Hochschule gehörte er 8 Jahre an, wiederholt war er Decan der philosophischen Facultät. Im Frühjahr 1896, kurz nach der Feier seines 50 jähr. Doctorjubliläums, beschloß er seine Thätigkeit als Lehrer; er wurde am 1. April von der Verpflichtung Vorlesungen zu halten, entbunden. Er zog dann nach München, kehrte aber schon im August 1897 nach Würzburg zurück, wo er am 11. April 1898 von dem Leiden, das schon seit Jahren seine Arbeitskraft gelähmt hatte, erlöst wurde.

Einen Lebensabriss S.'s brachte die Beilage zur Münchener Allg. Zeit. vom 3. Febr. 1896; Nekrologe die Leopoldina 1898, S. 112; Jahrb. des nassauischen Ver. f. Naturk. LI, S. XXXIII, Wiesbaden 1898; Ber. der Senckenberg'schen naturf. Gesellsch.

1898, S. VIII, Frankfurt 1898; Gedächtnissrede auf S. von J. Beckenkamp die Sitzungsberichte der physik. — medicin. Ges. zu Würzburg No. 5—8, 1898 (Mit Porträt). Die letztere ist auch selbstständig im Buchhandel (Würzburg, Stahel, 0,75 M.) erschienen und enthält ein vollständiges Verzeichniss der Publikationen v. Sandbergers.

Hofrath Dr. Karl Friedrich Wilhelm **Claus**, Professor der Zoologie und vergl. Anatomie der Universität zu Wien war geboren am 2. Januar 1835 hier in Kassel und ist am 18. Januar d. J. in Wien plötzlich gestorben. Ein ausführliches Lebensbild unseres berühmten Landsmannes und langjährigen Mitgliedes — er gehörte unserem Verein seit Mai 1861 an — brachten wir oben unter den Abhandlungen. Auch liessen wir es selbständig im Buchhandel erscheinen.

Hofrath Dr. Franz Ritter **von Hauer**, vormaliger Intendant des naturhistorischen Hofmuseums in Wien, wurde am 22. Januar 1822 in Wien geboren. Er studirte in Wien und an der Schemnitzer Bergakademie. Nach Absolvirung der letzteren wurde er im Alter von 21 Jahren an das montanistische Museum in Wien berufen, wo er unter der Leitung Haidinger's reiche Gelegenheit zur weiteren Ausbildung fand. 1846 wurde er Assistent Haidingers an der Wiener Universität und 1849 zum Bergrath und ersten Geologen an der neuerrichteten geologischen Reichsanstalt ernannt. In dieser Stellung hatte er Gelegenheit, die ganze Monarchie kennen zu lernen, indem er an der geologischen Aufnahme theilnahm. Im „Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt“ wie in den Schriften der Akademie der Wissenschaften welcher der jungen Gelehrte bereits seit dem Jahre 1848 angehörte, finden sich zahlreiche Arbeiten aus seiner Feder. Die wichtigsten sind „Geologische Karte von Oesterreich-Ungarn (4. Aufl. 1884)“, „Geologie Siebenbürgens“, „Geologische Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie in 12 Blättern, sowie „die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österreichisch-ungarischen Monarchie.“ Im Jahre 1867 wurde er der Nachfolger Haidinger's, des ersten Direktors der geologischen Reichsanstalt, in welcher Stellung er bis zu seiner im Jahre 1855 erfolgten Berufung als Intendant des Naturhistorischen Hofmuseums verblieb. Hier wurde er der Nachfolger Ferdinand von Hochstetter's. Im Jahre 1896 trat er in den Ruhestand. Die Universtät Wien ehrte seine Thätigkeit durch Verleihung des Ehrendoktorats der Philosophie. Ausser vielen anderen Akademieen war er Mitglied zahlreicher gelehrter Gesellschaften und wissenschaftlicher Vereine. Dem unsrigen gehörte er seit dem 5. November

1862 an. Bis zu seinem Tode war er Vicepräsident des wissenschaftlichen Clubs und der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Die geographische Gesellschaft ebenda, deren Ehrenmitglied er war, hat an seinem Geburtstage eine Hauer-Medaille gestiftet. Die Londoner geographische Gesellschaft hatte ihm vor einigen Jahren ihre höchste Auszeichnung, die Wollaston-Medaille in Gold, überreicht. Im Jahre 1889 wurde ihm das Ritterkreuz des Leopoldsorden verliehen und er drei Jahre später als lebenslängliches Mitglied ins Herrenhaus berufen. Hauer litt in der letzten Zeit an quälenden Hustenanfällen. Es soll eine Neubildung im Halse vorhanden gewesen sein. Sein Tod erfolgte am 21. März d. J. (Nach der Wiener N. F. P. Nr. 12422 vom 22. März 1899.)

IV.

Uebersicht über die Einnahmen und Ausgaben.

Einnahmen.	ℳ	₰
Vorjähriger Baarbestand	58	34
Mitgliederbeiträge	462	—
Subventionen (s. S. I)	450	—
Aus der Fiedler'schen Stiftung	129	60
Schriftenerlös	9	35
Vom Creditverein erhoben	100	—
	1209	29

Ausgaben.	ℳ	₰
Kosten des Berichtes XLIII	287	51
Anderweite Druckkosten	70	70
Buchbinderlohn	49	38
Auslagen	46	93
Gehälter für Diener	72	50
Rechnungen für Diverse	14	43
Ueberzahlter Jahresbeitrag zurück	6	—
Für einen Vortrag	30	—
Feuerversicherungsprämie	6	50
Creditverein zur Verzinsung	600	—
	1183	95

V.

Uebersicht

der

in den Monatssitzungen April 1898 bis dahin 99 gehaltenen Vorträge, theilweise auf Grund der Sitzungsprotokolle zusammengestellt.

Herr **Döhle** hielt am 8. August einen Vortrag über **Pflanzenwanderung im Tertiär und Quartär und ihre Ursachen.** Dieser Vortrag ist vollinhaltlich unter den Abhandlungen zum Abdruck gelangt.

Derselbe legte am 10. Oktober von ihm hergestellte prachtvolle Kupfervitriol-Krystalle vor und beschreibt das hierbei beobachtete Verfahren.

Herr Professor Dr. **Hornstein** hielt am 9. Mai 1898 einen Vortrag über **Gesteinsbildung durch Lebewesen** und illustrirte denselben durch Vorlage instructiver Beispiele von Kalkgebilden aus Bormio.

Derselbe zeigte in der Sitzung vom 12. Dezember vor: 1) Ein Prachtexemplar von *Ostrea callifera* aus dem Ahnethal und zum Vergleich zwei Exemplare derselben Art aus dem Mainzer Becken. 2) Eine Anzahl Cölestine, theilweise mit sehr schönen Krystallen, darunter ein Stück, bei dem die blauen Cölestinkrystalle mit einem weißlichen Ueberzug von Strontianit bedeckt sind. 3) Steinwaffen aus Osterrode in Ostpreussen. 4) Zwei Bohrkerne, den einen aus Basalt vom Belgerkopf, den andern aus Anhydrit aus dem Oberröblinger See in Sachsen aus einer Tiefe von 1240 m. 5) Zwei Seltenheiten, und zwar einen Kalkspathzwilling aus dem Harz, gebildet durch Juxtaposition und einen Tropfstein, aus wasserklarem krystallisirtem Kalkspath bestehend, aus einer Höhle bei Belamar auf Kuba.

Derselbe hielt am 13. März 1899 einen Vortrag über **Fabrikation von Paraffin und Mineralölen aus Braunkohle (Schweelkohle) und dergl., insbesondere die sächsisch-thüringische Braunkohlenindustrie unter Vorlage von Roh- und Fabrikationsprodukten.**

Herr Dr. **Fennel** verlas in der Sitzung am 12. September einen Aufsatz von Dr. Otterbein über die Entdeckung eines ganzen Systems von Trabanten unserer Erde durch Dr. Georg Walterath in Hamburg, welchen Aufsatz unser Mitglied Herr Scherff dem Verein übersandt hatte.

Mittwoch den 8. März 1899 unternahm der Verein mit Genehmigung der hiesigen Aktiengesellschaft für Trebertrocknung eine Besichtigung der dieser Gesellschaft gehörigen Kadaververwertungsanstalt zu Bettenhausen. Die Führung wie Erklärung der Apparate hatte Herr Dr. Haefcke übernommen. Die wesentlichen Mängel der seither in ähnlichen Anstalten gebrauchten Kadaververnichtungs- und Kadaververwertungsapparate waren folgende: 1) Die Durchdämpfung der Kadaver durch direkte Einführung des Kesseldampfs verursachte weitgehende Verdünnung der Leimbrühe und damit bedeutende Vermehrung des Kohlen- und Kühlwasserverbrauchs, Erhöhung der Gefahr der Kesselsteinbildung, eine Vergrösserung der Anlage- und Betriebskosten. 2) Die Kondensation des Leimdampfs fand in besonderen Kondensatoren statt, bedeutete einen grossen Wärme-, also Kohlenverlust. Bei dem neuen System (Hartmann-Trebertrocknung D. R. P.) geschieht die Kadaverdurchdämpfung nicht mehr durch direkte Einführung von Kesseldampf, sondern es wird das aus den Kadavern abtropfende Fleischwasser in Dampf verwandelt und in diesem Dampf das Rohmaterial zerkocht und extrahirt. Das aus dem Kesseldampf kondensirte Wasser wird in reiner Form wiedergewonnen. Jede Verdünnung der Leimbrüche ist so ausgeschlossen. Weiter ist hier neben der indirekten Durchdämpfung die Ausnutzung der Wärme des Leimdampfes zum Trocknen des Thierkörpermehls eine charakteristische Neuheit. Der stinkende Leimdampf verbleibt hierbei in dem nach aussen dauernd geschlossenen Apparatsystems, seine Kondensation im geschlossenen Apparat erfolgt ohne Aufwand von Kühlwasser. Die Dampfwärme wird vollkommen ausgenutzt zum Trocknen des Fleischpulvers. Ein besonderes Verfahren, im In- und Ausland durch Patente geschützt, lässt den gewonnenen Leim mit dem Knochen- und Fleischmehl zusammen auf Futtermehl verarbeiten. Es ist in der Praxis durchprobirt und soll sich glänzend bewährt haben als Futter für Schweine, Geflügel, Fische etc. Trotz seiner Herkunft wird ihm absolute Sterilität und unbegrenzte Lagerfähigkeit nachgerühmt. Der Preis für dies Futtermehl schwankt zwischen 12—15 Mk. pro 100 kg. Ausserdem wird noch ein Dungstoff gewonnen, das Thierkörpermehl, und zwar durchschnittlich 18—20 %.

Dasselbe hat einen Gehalt von 7—9 % Stickstoff, 9—11 % Phosphorsäure und 0,3 % Kali. Sein Preis schwankt zwischen 7 und 10 Mk. pro 100 kg. Das werthvollste mit dem Kadaververwerthungsapparat gewonnene Produkt ist das Fett. Nur wenig, höchstens 10—12 %, Fett bleibt im Thierkörpermehl zurück, alles andere wird aus den Kadavertheilen abgeschieden. Seine Bewerthung richtet sich nach der Farbe, ob mehr oder weniger hell oder dunkel, je nachdem folgeweise Schwein, Schaf, Rind oder Pferd die Lieferanten waren. Der Preis schwankt darnach zwischen 28 und 40 Mk. pro 100 kg. Wer sich näher über die ganze Anlage unterrichten will, den verweisen wir auf die von der Actiengesellschaft für Trebertrocknung hier herausgegebene, durch zahlreiche Abbildungen illustrirte Schrift „Kadaver-Vernichtungs- und Verwerthungsapparat, System Hartmann-Trebertrocknung.“ (63 S., Druck von Gebr. Gotthelft, Kassel 1898.)

Herr Consul **Ichon** bringt am 14. November 1898 das von dem Amerikaner Prof. Charles Brush in Cleveland entdeckte „*Aetherion*“ zur Sprache. In der nächsten Sitzung, am 12. December, bemerkte dazu Herr Hornstein, dass Crookes dies Aetherion für stark verdünnten Wasserdampf halte.

Herr Dr. **Laubinger** berichtete in der Sitzung am 12. Dez. 1898 über einige andine Pflanzen Bolivias. Im November 1898 erhielt derselbe von Herrn Berg-Ingenieur Carl Francke (aus Kassel) acht verschiedene pflanzliche Gebilde zur botanischen Untersuchung. Sie stammten aus Bolivia und wuchsen unter dem 19° S. Br. u. 65—70° W. Länge bei etwa 5300 m Höhe auf Felsen. In jener Gegend soll es etwa drei Monate ununterbrochen regnen, während es in der übrigen Zeit, also neun Monate, bei Tage überaus heiß und trocken und des Nachts eisigkalt und zuweilen auch neblig wird. Von besonderem Interesse war eins dieser Gewächse, das von den Bolivianern „Jareta“ genannt und zu Heizzwecken in größerer Menge verwandt wird. Eine Schmelzhütte — Wismuth-Zinn-Erze verarbeitend — verbraucht davon angeblich täglich 2000 kg (40 Ctr). Dasselbe stellt ein rhizomartiges, auf Felsen sich hinschlängelndes, längeres oder kürzeres, 10-25 Ctm. Länge erreichendes, in einander verschlungenes, scheinbar verklebtes, ziemlich leichtes, brüchiges, vegetatives Wurzelgebilde dar, aus dem vertikal gerichtete Sprossen von 2 mm Dicke und 1 cm Länge in großer Menge und völlig dichtneben einander, pallisadenartig sich erheben. An ihrer Spitze stehen sternförmige, dachziegelig sich deckende Blättchen von grün-

gelber Farbe, die jedoch an der Basis fast farblos sind. Dieses vegetative Gebilde nimmt Wasser in großer Menge auf und wird dadurch rasch weich, schwammig, schlüpferig. Höchst eigentümlich ist dies Gebilde dadurch, daß sämmtliche, mit den kleinen Blättern endenden Stämmchen von genau ein und derselben Höhe sind und wie abgeschnitten erscheinen. Ihre Form und Höhe hat viel Aehnlichkeit mit gewissen Sedum-Arten. Die mit vielen schmalen Ringen — auf 1 cm Länge entfallen 30—35 — versehenen Rhizome und Sprossen, haben eine hellkaffeebraune, etwas glänzende und wenig schuppenförmige Rinde von 0,2 mm Dicke. Jede Stengelsprosse zeigt an ihrem oberen Ende 20—25 sternförmig gestellte, etwas gespreizte, zurückgebogene, wenig hohle, sitzende Blättchen, deren Wachstum von außen nach innen sich zu erstrecken scheint, indem die äußern Blättchen größer sind, als die inneren. Ihre Länge beträgt 1,8—2 mm, ihre Breite, an der Basis, 1 mm, in der Mitte 0,7—0,8 mm und verlaufen, wenig verschmälert, zungenförmig, sind ganzrandig mit abgerundeten, abgeflachten Spitzchen. Die Blattfläche ist ziemlich dick, undurchsichtig und besteht aus mehreren Schichten prosenchymatischer, zum teil geschlängelter, kürzerer oder längerer, Chlorophyll führender Zellen. Der Blattrand besteht aus einem schmalen, dünnen, durch vier Zellreihen gebildeten Bande durchscheinender wasserhellen prosenchymatischer Zellen. Jedes Blättchen besitzt eine kräftige, unverzweigte, derbe Rippe von der Basis bis zur Spitze, deren prosenchymatische Zellen lang gestreckt sind. Blattfläche und Rand sind mit zahlreichen phaneroporen Spaltöffnungen versehen. Glanz besitzen die Blättchen nicht, doch treten zwischen ihnen glänzende, spröde, gelbliche Harzkügelchen von 0,6 mm Durchmesser an bis größere hervor — Ausschwitzungen — die dem Pflänzchen einen balsamischen Geruch verleihen. Das mikroskopische Bild eines Querschnitts vom Rhizom, zeigt in seiner Mitte einen scharf dreiseitigen Holzkern, von dem aus ein aus vielen lockeren, spongiösen weißlichen, strahlig gestellten Blättchen bestehendes, nach der Peripherie zu sich keulig verdickendes Gewebe ausgeht, das zum Teil mit der braunen Rinde verwachsen ist. Innerhalb des keulig verdickten blättrigen Mark-Gewebes, zeigen sich je 1—2 runde Oeffnungen, deren Durchmesser 0,1—0,06 mm beträgt. Zwischen diesen spongiösen Lamellen befinden sich außerdem mehrere unregelmäßig aussehende, wahrscheinlich aus zusammengetrocknetem Mark entstandene leere Räume. Leider erhielt derselbe dieses Pflanzengebilde ohne Blüten, hofft jedoch, durch die Güte des Herrn Berg-Ingenieur Francke,

demnächst solche zu bekommen, um jene sehr freundlichen Angaben des Custos im Königl. botan. Garten zu Berlin, des Herrn P. Hennings, welchen Herrn der Berichterstatter um die Angabe des Namens dieses Gewächses bat und der sie mit Azorella aretioides W. (Bolas), eine Umbellifere, bezeichnete, bestätigt zu sehen.

Die übrigen andinen Pflanzen konnten auch nur z. T. mit Sicherheit bestimmt werden, weil bei mehreren die Blüten fehlten.

Es erwies sich

No. 2 als *Senecio medicinalis,* No. 3 als eine *Sisymbrium*-Art (ohne Blüten), No. 4 als eine *Calycera*-Art (ohne Blüten), No. 5 als *Sisymbrium canum,* No. 6 als eine *Oxalis*-Art (ohne Blüten), No. 7 als eine *Graminee* (Briza nahestehend), als eine *Calotheca*-Art und No. 8 als eine *Cerastium*-Art (ohne Blüte).

Es steht in Aussicht, daß in nächster Zeit weitere bolivianische Pflanzen in guten Exemplaren hier eintreffen, und zu dem Umstande verwandt werden sollen, um festzustellen, ob in gleichen Höhen Bolivias zu unsern Alpen ähnliche oder dieselben Pflansen vorkommen.

Derselbe legte am Schluss seines Vortrags vom 12. December 1898 über die in der Umgegend von Kassel vorkommenden Gräser und Cyperaceen (siehe vorn unter Abhandlungen) eine Reihe in den Jahren 1897 und 1898 anderwärts gesammelter Spezies dieser beiden Familien vor, die in unserer Provinz nicht vorkommen, nämlich:

1) *Scirpus triqueter* L. von der Insel Wilhelmsburg bei Hamburg. 2) *Eriophorum alpinum* L. Winterhuder Moor bei Hamburg. 3) *Carex arenaria* L. aus der Lüneburger Heide. 4) *C. virens* Lam., südl. Westfalen und Gegend um Brilon. 5) *C. praecox* Schreb. bei Darmstadt in sandigem Boden. 6) *C. axillaris* Good. bei Ludwigslust in Mecklenburg auf sumpfigen Wiesen. 7) *C. rigida* Good. auf torfigem Plateau des Brocken und auf der Kuppe des Fichtelbergs (1215 m) im Erzgebirge. 8) *C. nigra* All. unterhalb des Surenenpasses bei Engelberg in der Schweiz. 9) *C. supina* Wahlb. an sonnigen Hügeln bei Giessen, Hangelstein, Schiffenberg. 10) *C. alba,* Scop. bei Ulm in Wäldern der Juraformation. 11) *C. sparsiflora* Steud. s. *C. vaginata* Tsch. auf quelligem Gebiete des Brocken. 12) *C. maxima* Scop. s. *C. pendula* Huds. vom Deister bei Hannover, Wennigsen-Barsinghausen. 13) *C. strigosa* Huds. ebenda. 14) *C. ferruginea* L. vom Gamskarnkogel bei Wildbad-Gastein in 2150 m Höhe. 15) *C. filiformis* L. aus feuchten Wiesen des Kanzlergrundes bei Oberhof in Thüringen.

Derselbe sprach in der Sitzung vom 9. Januar 1899 über die in der näheren und ferneren Umgebung von Kassel vorkommenden Laubmoose. Er gab zunächst eine allgemeine Beschreibung der Moose in anatomischer Beziehung, sprach dann über ihre Verbreitung, ihr Alter und Nutzen, über das beim Einsammeln und Bestimmen zu beobachtende Verfahren, unter Vorlage der zu diesem Zweck angefertigten mikroskopischen Präparate. Die Anführung der über 100 vorgelegten Arten siehe man vorn unter den Abhandlungen.

Herr **Schelenz** sprach am 13. Juni über den Maulbeerbaum und eine neue Gespinstfaser aus dessen Rinde.

Herr Dr. med. Ludwig **Weber** zeigte am 8. August als Vorläufer zu seinem Vortrag über die Höhlenthierfauna (siehe vorn unter den Abhandlungen) vier Käfer (Cypreniden)-Arten vor, von denen als Höhlenbewohner fälschlich behauptet wird, sie wären augenlos: *Chondrostoma phoxinus, Aulopyg-Hygelii. Phoxinellus alepidotus* und *Paraphoxinus Gethaldi.*

Derselbe demonstrirte in der Sitzung vom 12. September den Balg einer Blindmaus *(Spalax typhlus)*, deren verkümmerte, mohnkorngrosse Augen vollständig von der Haut bedeckt sind. Die Heimat dieses Tieres, das unterirdische Gänge, flacher und breiter als der Maulwurf anlegt, ist Ungarn und Südrussland, wie auch das westliche Asien.

Derselbe hielt am 14. November 1898 einen Vortrag über die **europäische Höhlenthierfauna** unserer Zeit, besonders Oesterreich-Ungarns. Der Vortrag bildet Nr. 1 der vorgedruckten Abhandlungen.

Derselbe legte in der Sitzung vom 13. Februar 1899 unter Betonung der Wichtigkeit des Studiums der Entwickelungszustände für die natürliche Systematik ca. 200 einheimische und ausländische Käferarten als Ei, Larve und Puppe vor, darunter einige bisher in der Litteratur noch nicht bekannte.

Herr Joh. **Weber** warf in der Junisitzung die Frage auf, ob sich Taxus baccata jetzt noch durch Samen fortpflanze. In der nächsten Sitzung berichtet er, dass er auf eine dieserhalb an die Redaktion der Zeitschrift „Prometheus" gerichtete Anfrage die Antwort erhalten habe, es seien Sämlinge unfern des elternlichen Strauches gefunden worden, doch sei es unbekannt, wer die Samen übertragen habe.

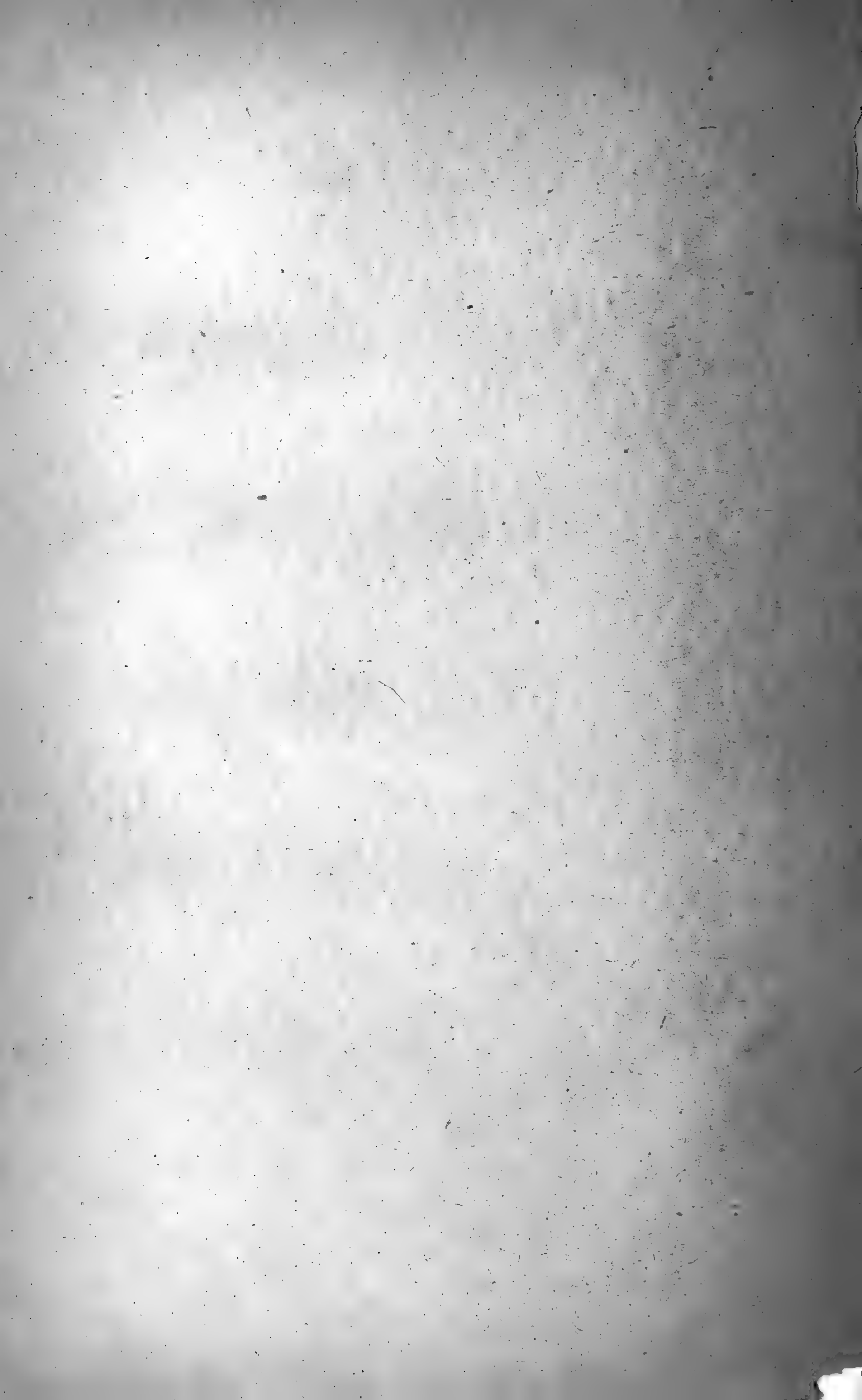
Derselbe berichtet in der Sitzung vom 10. October über die von Dr. Hans Goldschmidt in Essen entdekte neue Verwendung des Aluminiums zur Reduction der Metalloxyde, also zur Darstellung reiner Metalle. Ein entsprechendes Experiment führte er vor.





Prof. Dr. Kekulé





Abhandlungen und Bericht
XLV

des

Vereins für Naturkunde

zu Kassel

über

das 64. Vereinsjahr 1899–1900.

Unter Mitwirkung des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Dr. med. L. Weber.

Kassel 1900.

Verlag des Vereins.

Druck von Weber & Weidemeyer.

Abhandlungen und Bericht
XLV

des

Vereins für Naturkunde
zu Kassel

über

das 64. Vereinsjahr 1899–1900.

Unter Mitwirkung des Vereinsvorstandes herausgegeben

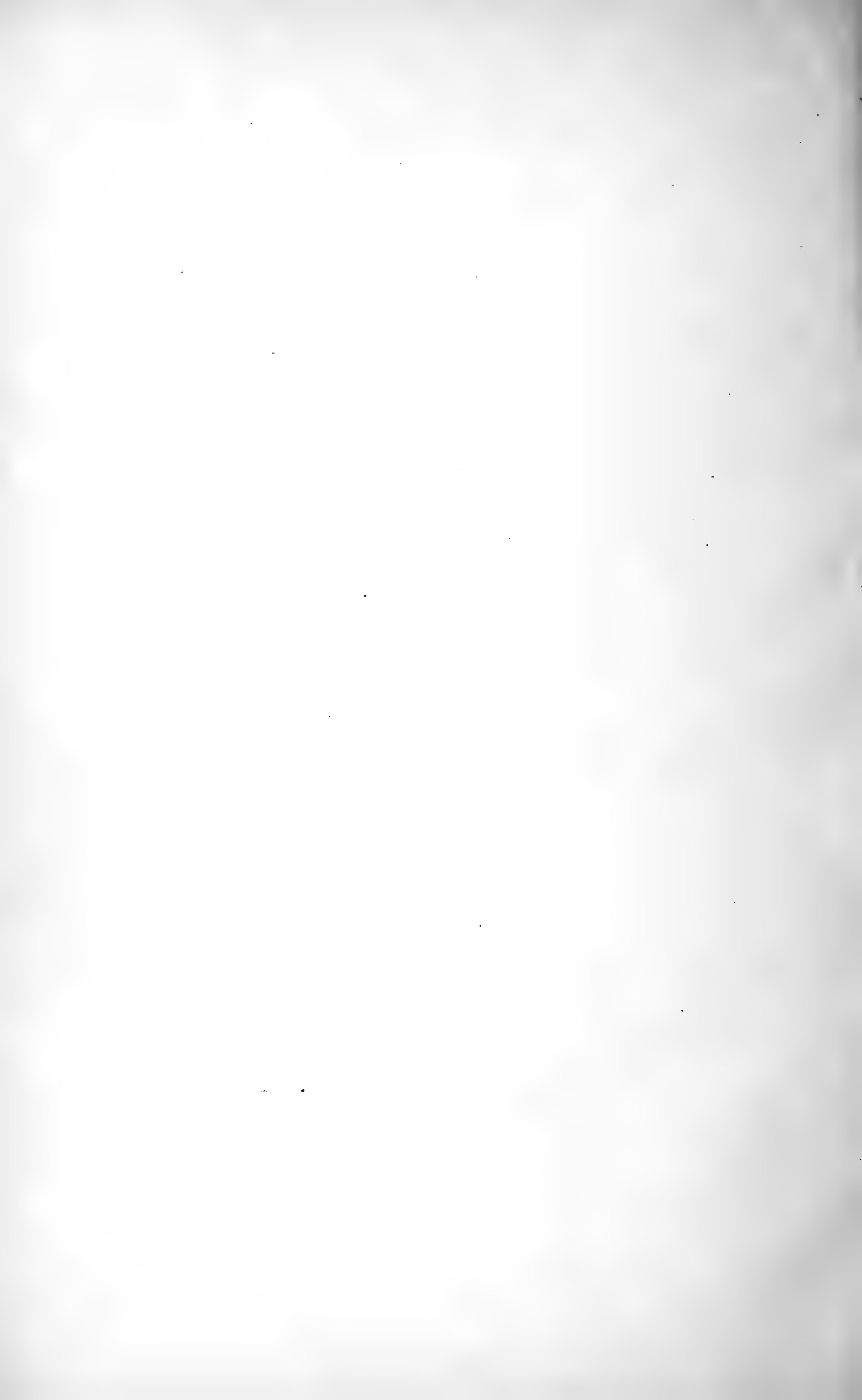
von

Dr. med. L. Weber.

Kassel 1900.

Verlag des Vereins.

Druck von Weber & Weidemeyer.



Inhalt.

Abhandlungen und Vorträge.





Dr. Theodor Ebert,

Königl. Landesgeologe und Professor an der Bergakademie zu Berlin.

(Selbstbiographie.)

* 6. Mai 1857 zu Kassel, † 1. September 1899 zu Gr.-Lichterfelde.

Anfangs October 1898 sandte mir Ebert zu der damals von mir in Aussicht genommenen Fortsetzung der „Strieder'schen Grundlage zu einer hessischen Gelehrtengeschichte“ auf mein Ersuchen die nachfolgende Selbstbiographie. Ob und wann dieser Striederus redivivus in's Leben treten wird, lässt sich nicht sagen, und so veröffentlichen wir denn, wie in unserm 42. und 44. Bericht (1897 und 1899) die ausführlichen Lebensbilder von Prof. Dr. H. F. Kessler und Hofrath Prof. Dr. C. Claus, zum grössten Theil von den Dahingeschiedenen selbst verfasst, in dem vorliegenden diesjährigen Vereinsbericht die Selbstbiographie unseres jungen Freundes, dessen am 1. September v. J. in seinem Heim zu Gross-Lichterfelde bei Berlin in dem blühenden Alter von 43 Jahren erfolgter Tod uns alle so schmerzlich überrascht hat.

Unserm Verein gehörte Ebert seit dem 11. Februar 1884 an.

Kassel, Januar 1900. Dr. Ackermann.

Am 6. Mai 1857 wurde ich in Kassel in der Unterneustadt im Pfarrhause geboren. Mein Vater war Pfarrer an der Unterneustädter Kirche und später Konsistorialrath. Seine Selbstbiographie bis zum Jahre 1867*) befindet sich in Strieder's hess. Gelehrtengesch., Bd. 21 (1868) S. 26—40. Die Unterneustadt war damals noch klein, ausser dem Holzmarkt waren nur wenige Strassen vorhanden mit meist alten Häusern und wurde „das Dörfchen“ genannt. Am Kirchplatz war ein Gefängniss, und nur an der Kaufunger Chaussee noch einige Häuser, während alle anderen Wege ausserhalb der Stadtmauer, die damals

*) Er ist gestorben am 17. Februar 1888. A.

noch vorhanden war, zwischen Gärten und durch Wiesen führten. Dadurch kam es, dass wir Knaben uns eng aneinanderschlossen und täglich spielten und Ausflüge machten. Mit Stolz beobachteten wir die kurhessische Armee, wenn sie von der Fuldabrücke über den Holzmarkt nach dem Forst zog, und wir haben oft an der Eiche auf dem Forst den Uebungen der Soldaten zugesehen. In jedem Frühjahr nach der Schneeschmelze erlebten wir die Ueberschwemmung durch die Fulda, da der Damm am Dielenhaus noch nicht vorhanden war. Damals wurde auch regelmässig die Rindviehherde hinausgetrieben, und das lange Tuthorn des Hirten tönte frühmorgens.

1866 brachte uns den Einzug der preussischen Mainarmee. Es wurde auf dem Holzplatz Halt gemacht, alle lagerten sich und dann ging es in die Quartiere. In unser Haus kam eine militärische Schusterwerkstatt.

Ich besuchte zunächst die Siebertsche Privatschule am Karlsplatz und trat im Alter von neun Jahren ins Gymnasium ein. Mein Maturitätsexamen machte ich Ostern 1878 und zwar als Externer, da ich aus Gesundheitsrücksichten das letzte Halbjahr am Unterricht nicht Theil genommen, in Wilhelmshöhe im Pensionshaus wohnte und von dort aus täglich Ausflüge in den Habichtswald ausführte.

In dieser Zeit betrieb ich auch Studien in der Kunstakademie bei Herrn Professor Stiegel, erst in Kreidezeichnungen, dann im Aquarell-Malen. Diese Thätigkeit an der Kunstakademie war der Grund, dass ich mit den Prinzen Wilhelm und Heinrich in näheren Verkehr kam. Mit Prinz Wilhelm war ich schon im Gymnasium bekannt geworden, auch bevorzugte er mich bei dem Schlittschuhlaufen auf dem Bassin in der Aue. Beide Prinzen erhielten in der Kunstakademie Unterricht im Kreidezeichnen nach Gyps unter Professor Stiegels Leitung. Ausser mir nahm an diesen zweistündigen Uebungen am Mittwoch Abend, noch ein Schulkamerad theil, der auch schon länger an der Kunstakademie gearbeitet hatte und der Sohn eines anderen

Professors an der Akademie war. Auffallend war es, dass Prinz Wilhelm schon damals Interesse für die Marine zeigte. Er brachte nämlich öfter Seeskizzen mit, die Kriegsschiffe in verschiedenen Stellungen zeigten, und gab dieselben Professor Stiegel zur Besichtigung und Kritik. Prinz Wilhelm hat mir sein Wohlwollen in Berlin erhalten, auch nachdem er Kaiser geworden. Wenn er mir im Wagen begegnete, winkte er mir freundlich mit der Hand zu, liess oft den Wagen halten, schüttelte mir kräftig die Hand und fragte zuweilen nach der geologischen Erklärung von auffallenden Naturerscheinungen z. B. dem Wassereinbruch bei Brüx, dann kam er öfter auf seine Sommeraufenthalte in Kassel und Wilhelmshöhe zu sprechen.

Die Entwicklung meiner Auffassungsfähigkeit war während der Schulzeit sehr begünstigt und hat Einfluss auf mein ganzes Leben ausgeübt. Durch die vielen Spaziergänge in die Umgebung der Stadt und den Unterricht in Naturkunde vervollkommnete ich meine Kenntniss der Pflanzen und Thiere. Auch Gesteine, Mineralien und Versteinerungen habe ich gesammelt und bestimmen gelernt. Die Anregung hierzu verdanke ich meinem Grossvater, dem Geheimen Bergrath Schwedes*). Derselbe war von Haus aus Bergmann gewesen, hatte später die kurhessischen Bergwerke unter sich und besass eine sehr werthvolle Mineraliensammlung. Mit ihm, sowie Dr. Hornstein habe ich häufige geologische Ausflüge gemacht. Dann erhielt ich durch meinen Grossvater eingehende Mittheilungen über die politischen Verhältnisse Kurhessens in den dreissiger und vierziger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts, wo er als kurhessischer Bevollmächtigter an den Verhandlungen betreffend den Zollverein in Berlin thätig war. Ueberhaupt wirkte die Unterhaltung mit ihm

*) Vergl. Theodor Schwedes. Leben und Wirken eines Kurhessischen Staatsmannes von 1788—1882. Dargestellt von Auguste Schw. (70jähr. Tochter des Geh. Raths Schw., Tante von Th. Ebert.) 400 S. Wiesbaden, Bergmann. 1899. — Schw. war unser Ehrenmitglied seit 4. Februar 1842. A.

immer anregend. Andererseits verdanke ich in derselben Richtung auch meinem Onkel, dem Landesbibliothekar Dr. Schubart (siehe Strieder - Gerland Band 21, 1868) einen werthvollen Einfluss. Jede Woche brachte ich einen Abend bei Onkel und Tante zu. Dann wurde zunächst Schach gespielt, wodurch ich dieses Spiel gründlich lernte. Nach dem Abendessen setzte er sich in seinen Lehnstuhl und hielt mir gewissermassen einen Vortrag. Er griff irgend ein Thema aus der Entwicklungsgeschichte der Griechen und Römer, nahm dabei gewöhnlich einen bedeutenden Mann vor, schilderte dessen Leben und sein Eingreifen in die damaligen Verhältnisse. Da er auch Philosophie getrieben, namentlich Kants Schriften eingehend studirt hatte, so kam es leicht, dass er manches von höheren Gesichtspunkten aus betrachtete. Gerade diese Vorträge haben insofern auf mich gewirkt, dass ich die Welt und was in derselben vorgeht mit ruhigem Blick ansah, mich leichter in die Verhältnisse in meinem weiteren Lebensgang fand und wo ich wirkungsvoll in irgend einer Angelegenheit und zweckmässig thatkräftig einzutreten in der Lage war, dies that.

Da ich Anlage zeigte für Ausführung der Musik, erhielt ich zeitig Violinunterricht, und zwar bei einem sehr tüchtigen Lehrer, Herrn Heilemann, Mitglied des Theaterorchesters und Schüler von Spohr. Durch ihn habe ich den festen, ruhigen Strich mit dem Bogen mir angeeignet. Ferner habe ich durch Vermittelung meiner Grosseltern ein vorzügliches Instrument erhalten, das im Besitz des Konzertmeisters Wiele gewesen war, der mit Spohr in den Quartetten spielte. Da dieser schon vor längerer Zeit gestorben war, überliess seine Frau die Violine für einen mässigen Preis den Grosseltern für mich. Unter meinen Freunden waren tüchtige Klavierspieler, namentlich Kroll, und habe ich mit diesen viel gespielt, aber auch mit meiner Schwester Luise. Ferner hatten mehrere Schulgenossen gute Singstimmen; Tenor, Bariton und Bass waren vertreten. Wir bildeten ein Doppelquartett unter

Leitung von Kroll, das in den Familien der Reihe nach sang.

Ursprünglich hatte ich die Absicht, dem Bergfach mich zu widmen, da aber meine Gesundheit es nicht zuliess, das praktische Jahr durchzumachen, beschloss ich, mich zu einem Geologen auszubilden und ging zunächst im Frühjahr 1878 nach der Universität Marburg. Hier fand ich im Hause des Geh. Bergraths Dunker freundliche Aufnahme, da er ja durch meinen Grossvater Schwedes zuerst als Lehrer an der Gewerbeschule in Kassel angestellt worden war, und dann ihm die Professur für Geologie und Mineralogie in Marburg übertragen wurde. Ebenso waren die Professoren Heinrici (Theologe), Fuchs (Jurist), Stegmann (Mathematiker) und Horstmann (Mediciner) mit meinem Vater befreundet, so dass ich auch hier angenehmen Familienverkehr fand, und ebenso bei Landgerichtspräsident Schultheis, bei dem ich schon in Kassel verkehrt hatte. Durch Vermittelung meiner Tante Auguste Schwedes, die vom Professor Dohrn in seiner Frauenklinik behandelt worden war, wurde ich auch von ihm und seiner Frau freundlich empfangen. Bei grösseren Gesellschaften, in denen getanzt wurde, war ich der Tanzmeister und leitete auch den Cotillon. Als ich bei Professor Stegmann eines Abends in Gesellschaft war, unterbrach er die Unterhaltung und fragte mich, wie es käme, dass ich bei meinem Alter so richtige Beurtheilung mancher Verhältnisse zeigte und so ruhig und treffend in meinen Aeusserungen wäre. Ich erklärte ihm, dass der Verkehr mit Onkel Schubart dies veranlasst habe. Auch bei den anderen Professoren, bei denen ich Vorlesungen belegt hatte, machte ich Besuche. In Folge davon erhielt ich Familienverkehr bei Herrn Professor von Koenen, dem Paläontologen, Professor Rein, dem Geographen, und Professor Greef, dem Zoologen. Gelegentlich einer Gesellschaft wurde ich mit Herrn Landgerichtsrath Dahlmann und Familie bekannt und erhielt die Aufforderung, auch bei ihm zu verkehren.

Dieser gesellige Verkehr in Marburg war sehr nett. Es wurde viel musicirt, Theater gespielt, d. h. lustige Stücke. Oft verkehrte ich auch in der Familie des Professors Kramer, des Direktors der Irrenheilanstalt. Mit seinem Assistenten (jetzigen Nachfolger) Dr. Tuczek hatte ich Freundschaft geschlossen. Auf seine Veranlassung habe ich einmal in einer musikalischen Aufführung, welche für die in der Heilung schon fortgeschrittenen Kranken gegeben wurde, mit meiner Violine mitgewirkt.

Als ich bemerkte, wie viel tüchtige musikalische Kräfte in Marburg vorhanden waren, aber durch mangelnden Zusammenhalt nicht zur Geltung kamen, setzte ich mich mit einflussreichen Herren, auch aus dem Bürgerstand, in Verbindung und bewirkte die Gründung eines Musikvereins. Es fand jede Woche an einem Tage Abends eine öffentliche Aufführung statt, in der Gesang, Klavier-, Violin- und Cello-Vorträge ausgeführt wurden, aber auch Trios und Quartette. Es war auch ein Dilettanten-Orchester vorhanden, welches jedoch nicht viel leistete, da der damalige Musikdirektor nicht energisch genug war. Wir waren daher froh, als er abging, und an seine Stelle der tüchtige Freiberg aus Karlsruhe trat. Der brachte nicht nur das Orchester, sondern auch den Gesangverein in kurzer Zeit zu guten Leistungen. In Folge dessen konnten Concerte mit berühmten Sängern und Sängerinnen, auch Instrumentkünstlern gegeben werden.

Bei meinem Besuch der Vorlesungen berücksichtigte ich neben den geologischen, mineralogischen, paläontologischen auch Zoologie, Botanik, Chemie, Physik, Mathematik und Philosophie. Besonders wichtig und einflussreich für meine Ausbildung waren die geologischen Exkursionen mit Herrn von Koenen, die sich nicht auf die Umgebung von Marburg beschränkten, sondern auch in's oberhessische Hinterland, in das Lahngebiet im Nassauischen, in die Gegend von Frankenberg, Wildungen, Kellerwald, Waldeck und die Devonischen Eisenstein- und Culm-Aufschlüsse im südlichen Westfalen sich erstreckten. Zu seinen geo-

logischen Aufnahmen in der Rhön für die Geologische Landesanstalt in Berlin hat er mich auch einmal mitgenommen.

Was meinen Verkehr mit Studenten betrifft, so war von den Kasseler Schulgenossen Funck und Wagner (Juristen) und Siebert (Mediciner) hier. Mein Bekanntenkreis erweiterte sich dadurch, dass ich in der Lahnlust zu Mittag ass und dort zwei Mediciner aus Frankfurt a. M. kennen lernte, Koerner und Guttenplan, mit denen ich bald in netten Verkehr kam. Damals ahnte ich nicht, dass Koerner mein Schwager werden würde und einer der bedeutendsten Ohren- und Halsärzte in Deutschland. Bald schlossen sich uns noch mehrere Naturwissenschaftler und Mediciner an, und in Folge dessen gründeten wir den Naturwissenschaftlich-Medicinischen Verein. Einmal in der Woche wurde in unserem in einem Restaurant gemietheten Vereinslokal eine Biersitzung abgehalten, in der zunächst ein wissenschaftlicher Vortrag gehalten wurde, dann folgten Referate und auch ein Fragekasten funktionirte. Unsere Professoren nahmen auch theil. Nach Schluss der wissenschaftlichen Sitzung kam die Fidelität zu ihrem Recht. Wir standen im Kartell mit dem theologischen, juristischen und philologischen Verein und aus je drei Mitgliedern jedes Vereins wurde eine Kommission gewählt, welche die gemeinsamen Interessen vertrat.

Im nahen Kirchhain mangelte es an Herren, und da wurde ich mit meinem Freund Siebert durch den Pfarrer Stengel eingeführt, und wir haben auch dort Theater mitgespielt.

Mein drittes und viertes Semester habe ich in Heidelberg zugebracht. Bei Professor Rosenbusch machte ich petrographische Studien, bei Geh. Rath Exc. Bunsen solche in chemischer Analyse und bei Professor Knop in Mineralogie. Dort war ein akademisches Orchester und ein akademischer Gesangverein. In beiden habe ich mitgewirkt. Da ich in Heidelberg keine Gelegenheit hatte, in Familienverkehr zu kommen, liess ich mich in einem

bürgerlichen Männergesangverein aufnehmen. Jede Woche war ein Gesangsabend mit fideler Nachsitzung. Oefter wurden Ausflüge am Sonntag in's Neckarthal gemacht und Gönner des Vereins besucht. Auch die Kartellvereine Karlsruhe und Mannheim kamen oft herüber. Auch die anderen bei Rosenbusch arbeitenden Herren Collegen und sein Assistent Mügge, mit dem ich befreundet war, trafen uns Abends in Ikrath's Gartenwirthschaft am rechten Ufer des Neckar gegenüber dem Schloss. Es sass sich dort im Schatten der Bäume und mit dem Blick auf den Neckar, das Schloss und einen Theil Heidelberg's sehr angenehm. Auch einige Geschäftsbesitzer hatten sich uns angeschlossen, von denen einer das Piston vorzüglich bliess. Er setzte sich dann in die Laube oben im Weinberg, und wir hörten mit Vergnügen ihm zu. Es wurden Sonntags, oft auch Wochentags Nachmittags - Ausflüge gemacht, theils in der näheren Umgebung der Stadt (Molkenkur, Kaiserstein), theils neckaraufwärts. Dreimal hatte ich das Vergnügen, die Schlossbeleuchtung zu sehen, wo auch die Neckarbrücke geschmückt und von Lampions erleuchtet war. In Heidelberg war der Schluss der Bierlokale um 12 Uhr nachts. Dann ging es in die Bäckereien, wo zu gutem Landwein frisch gebackene Zwiebacke gegessen wurden. Dass geologische Excursionen nicht versäumt wurden, brauche ich nicht extra zu betonen.

Nach meiner Rückkehr nach Marburg setzte ich dort meine Studien fort, um auch das Lehrerexamen zu machen. Nöthig hatte ich es nicht, aber die Herren von Koenen und Rein hielten es für zweckmässig. Ich beabsichtigte, mich in Heidelberg für Geologie und Paläontologie zu habilitiren, da diese Fächer dort nicht vertreten waren. Die Verhandlungen mit Professor Rosenbusch und dem Professor der Zoologie, der bis dahin die Vorlesung über Paläontologie hielt, nahmen ein gutes Ende. Meine Anstellung sollte erfolgen, jedoch rieth Rosenbusch mir, vorher noch bei Professor Bennecke

in Strassburg zu arbeiten, mit diesem Excursionen in die Schweizer Alpen zu machen; auch war mir ein Gebiet im Schwarzwald für meine Habilitationsschrift zugewiesen. Da erhielt ich von Herrn Professor von Koenen aus Göttingen, wohin derselbe von Marburg berufen war, die Nachricht, dass an der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin eine Hilfsgeologen-Stelle frei sei. Wenn ich mich darum bewerben würde, würde ich dieselbe erhalten. Da die Anstalt erst im Jahre 1877 gegründet und bis jetzt nur wenige Beamte angestellt seien, die Anstalt ferner durch den Werth der geologischen Aufnahmen im Maasstab 1 : 25000 sich rasch entwickeln würde, so stände mir eine gute Carriere in Aussicht. Natürlich bewarb ich mich um diese Stelle, erhielt sie und habe es nicht bereut. Denn gerade durch die Feststellungen der Grenzen zwischen den geologischen Schichten auf der Karte wird die schnellere Erfassung der Lagerungsverhältnisse erzielt. Ich machte 1881 mein Doctorexamen auf Wunsch von Herrn Professor v. Koenen in Göttingen. Meine Doctorarbeit behandelte die tertiären Ablagerungen in der Umgebung von Kassel. Ich brachte den Beweis, dass die Braunkohlenlager theils unteroligocän (Kaufungen, Grossalmerode), theils miocän sind (Meissner, Habichtswald) und durch den mitteloligocänen Septarienthon und oberoligocänen Meeressande getrennt lagern. Die Basalte mit den Tuffen sind erst nach Ablagerung der Kohlenflötze, Sande und Thone zu Ende der Miocänzeit zu Tage gekommen.

Das Lehrerexamen legte ich noch in Marburg ab.

Inzwischen hatte ich mich in Kassel mit Margarethe ten Doornkaat Koolman aus Norden (Ostfriesland), die bei Frau Regierungsrath Rothe in Pension war, verlobt. Im Oktober 1884 fand die Hochzeit in Norden statt. Wir wohnten zwei Jahre in Moabit bei Berlin. Dann zogen wir nach Friedenau, wo wir uns eine Villa mit Obstgarten gekauft hatten, und 1894 nach Gross-Lichterfelde in eine selbst gebaute Villa mit grossem Garten. Wir haben

zwei Kinder. Mein Sohn Wilhelm ist jetzt (1898) 12 Jahre, meine Tochter Louise 8 Jahre alt.

Im Jahre 1883 trat ich meine Stellung an der Geologischen Landesanstalt an und erhielt zur Aufnahme die Blätter Garnsee und Neuenburg an der Weichsel, in dem Gebiet zwischen Marienwerder und Graudenz. Da ich der erste Gebirgsgeologe war, der ins Aufnahmegebiet des Flachlands kam, erkannte ich bald bei meinem Aufnahmearbeiten, dass die Lagerungsverhältnisse dort in dem zum Pommersch-Preussischen Höhenzuge gehörigen Gebiet vielfach nicht horizontal gelagert, sondern theils nur die oberen Schichten durch den Druck des zurückweichenden Eises gefaltet sind, theils aber durch den Einfluss der am Ende der Tertiärzeit erfolgten Druckerscheinungen auf der Erdoberfläche, und sind bei letzteren ausser dem Diluvium auch die tertiären Schichten davon betroffen worden. Der schlagendste Beweis jedoch für die letztere Einwirkung ist, dass das Weichselthal von Fordon bis zur Ostsee eine Grabenversenkung ist, die durch zwei parallel verlaufende Verwürfe in der Richtung SSW—NNO entstanden sind. Sobald ich bei Neuenburg, das hoch über der Weichsel am Steilufer liegt, sah wie gerade die Ufer nach N ziehen und dass das Weichselthal $^5/_4$ Meilen breit ist, erkannte ich die Ursache. Die Weichsel fliesst aus Galizien, durch Russland, und in Westpreussen von Thorn bis Fordon stets in Wellenlinien, und nach dem Lauf von Thorn nach Fordon ist anzunehmen, dass dieselbe durch das heutige Wartethal weiter geflossen ist. Dabei fiel mir ein, dass die Oder von Frohse nach N. ebenfalls in einer Grabenversenkung fliesst. Die Aufnahmearbeiten haben inzwischen die Richtigkeit meiner Annahme bewiesen. Es ist festgestellt worden, dass die Weichsel durch das Wartethal und über Eberswalde in das Havelthal geflossen ist, die Oder durch das heutige Spreethal, beide sich nach Westen vereinigt haben und in das untere Elbthal eingemündet, also nach der Nordsee geflossen sind. Nördlich von

Neuenburg kann man mehrere Aufbiegungen der oberen diluvialen Schichten beobachten.

Der Director der geologischen Landesanstalt, Herr Geheime Oberbergrath Dr Hauchecorne*), übertrug mir im Jahre 1885 die Leitung unserer grossen und werthvollen Sammlung, da er mein Interesse für dieselbe beobachtet hatte. Ich habe dann auch für eine zweckmässige und schöne Aufstellung der Versteinerungen gesorgt. In 12 Sälen ist unsere Sammlung aufgestellt. Der Zweck unserer Sammlung ist, ein Bild der einzelnen Gebiete von Preussen und den Thüringischen Staaten zu geben in Hinsicht auf das Vorkommen der geologischen Formationen und ihrer Abtheilungen. Dieselbe ist so aufgestellt, dass das Gebiet des Thüringer Waldes, des Harzes und des Rheinischen Schiefergebirges, welche inselförmig aus den jüngeren Schichtablagerungen hervortreten, in aneinander schliessenden Sälen aufgestellt sind und die Formationen von der ältesten bis zur Zechsteinformation aufweisen. Von der Triasformation an zeigt die Sammluug die jüngeren Formationen in der Altersfolge und innerhalb jeder derselben nach Gegenden.

Während ich von 1883—85 wie die anderen Collegen 5—6 Monate Aufnahmen gemacht hatte, habe ich dieselben von 1886 nur in den Monaten August, September und October ausgeführt, da mein Chef es für richtiger hielt, dass ich als Verwalter der Sammlung im Sommer dablieb, um dieselbe event. einheimischen oder auswärtigen Geologen zu zeigen und auch die Correspondenz bezüglich derselben zu übernehmen. Ich habe von 1886—1894 das Gebiet, welches durch Verbindungslinien vom Göttinger Wald, Duderstadt, Osterode und Northeim umfasst wird, aufgenommen. 1895 erhielt ich zur Aufnahme das Blatt Osterwieck nördlich vom Harz (Wernigerode). In diesem Jahre habe ich Blatt Vienenburg aufgenommen.

*) Er ist, während diese Zeilen gedruckt wurden, am 16. Jan. 1900 gestorben. Geboren war H. am 13. Aug. 1828 zu Aachen.

Auch in den nächsten Jahren werde ich am nördlichen Vorland des Harzes kartiren.

Im Jahre 1887 wurde ich Bezirksgeologe, im Jahre 1893 Landesgeologe und 1895 Professor. Den letzteren Titel erhielt ich, da ich seit 1886 an der Bergakademie, die mit unserer Anstalt verbunden ist, Vorlesungen über Paläontologie, sowie Uebungen mit den Studirenden an Versteinerungen abhielt.

Eine interessante Aufgabe fiel mir Ende der 80er Jahre zu, nämlich die Untersuchung der Diamant-Tief-bohrungen auf Steinkohlen im oberschlesischen Stein-kohlenbecken. Durch diese Bohrmethode werden 2 Meter lange feste Bohrkerne zu Tage gefördert, auf denen die Teufe verzeichnet wird. Dadurch ist man in der Lage, die Kerne zu zerklopfen und aus den Versteinerungen ein Urtheil abzugeben, in welcher Abtheilung des Kohlen-gebirges man sich befindet. Wenn mehrere Bohrungen fertig waren, wurde durch das Ministerium unsere Direction benachrichtigt. Dann reiste ich mit meinem Collegen Dr. Potonié (Botaniker) nach Oberschlesien, um die Untersuchungen auszuführen. Die gewonnenen Kernstücke mit Versteinerungen wurden mit Teufen-angaben versehen und gleich in Kisten verpackt und nach Berlin gesandt. Nach Fertigstellung sämmtlicher Bohrungen wurde ein Besuch beim Director der fiskalischen Gruben in Zabrze gemacht, ihm Bericht erstattet und die Lage der in Aussicht genommenen Bohrungen festgestellt. Nach der Rückkehr nach Berlin verfasste ich einen Bericht an unsere Direction, von dem eine Abschrift an den Minister und eine an das Oberbergamt in Breslau gesandt wurde. Die Untersuchung der Bohrungen der Privatunternehmer fielen uns auch zu, nachdem sie den Vortheil unserer Gutachten erkannt hatten. Die Ergebnisse der fiskalischen und privaten Bohrungen mussten wir geheim halten wegen der Concurrenz.

Durch unsere Untersuchung der Bohrkerne mehrerer 100 Bohrungen und zugleich einer Anzahl Aufschlüsse im

Grubengebiet gelang es uns nicht nur, die Lagerungsverhältnisse und Gliederung der Schichten der Steinkohlenformation festzustellen, sondern es wurden auch Beobachtungen gemacht, welche Aufklärung brachten über bislang strittige Verhältnisse bezüglich der Entstehung der Kohlenflötze und bezüglich der marinen Fauna in der unteren Abtheilung der Steinkohlenformation. Diese gliedert sich in 3 Abtheilungen. Die untere Abtheilung Rybniker Schichten, wird charakterisirt durch die Festigkeit der Gesteine. Auch die Schiefer sind sandig. Sodann ist nur in dieser Abtheilung marine Fauna in mehreren Horizonten entwickelt. Es gelang mir ferner, Strandbildungen nachzuweisen und darin Vertreter der Gattungen *Lingela* und *Discina*, die auch heute noch in Ebbe und Fluth leben. Dieselben liegen zu Tausenden zusammen und meist mit Pflanzenresten. *Anthracomya* und *Modiola*, brackische und Süsswasserformen finden sich durch die ganze Formation. Der ganze Charakter der Flora ist ein abgeschlossener, aber einige Pflanzen sind auf diese Abtheilung beschränkt, also Leitfossilien. Die Steinkohlenflötze sind backfähig. Die mittlere Abtheilung der Steinkohlenformation ist die „Gruppe der mächtigeu Flötze.“ Es sind hier nur wenige, aber mächtige Flötze vorhanden und in dieser Gruppe ist der Bergbau seit langer Zeit betrieben. Die Mittel der Flötze sind sandige Schiefer und Sandsteine. Dieselben enthalten eine Mischflora, nämlich einige für die Rybniker Schichten charakteristischen Pflanzen und mehrere Formen der Flora der oberen Abtheilung, der Orzescher Schichten. Die Flötze sind backfähig. Sehr interessant ist es, dass an der Grenze der mittleren und oberen Abtheilung eine starke Störung des obersten Flötzes und Ablagerungen mächtiger Conglomerate darüber durch Grubenbau festgestellt sind. Darnach muss aus östlicher Richtung ein mächtiger Strom in das Becken geflossen sein und zwar in deltaförmiger Gliederung. Er hat das oberste Flötz an mehreren Stellen entfernt und Schottermassen darin

abgelagert. Die obere Abtheilung zeigt, offenbar in Folge der Umwälzungen, die ihr vorausgingen, ganz anders geartete Schichtenbildungen. Die Sandsteine sind nicht mehr so fest, öfter auch schiefrig, und die Schiefer sind meist reine Schieferthone. Die Flötze sind nicht backfähig, sondern als Brennkohle zu verwenden.

Ich komme nun auf die Lagerungsverhältnisse. Durch die Bohrungen und Grubenaufschlüsse im österreichischen Gebiet konnte ich feststellen, dass ein 1600 m Verschiebung der Schichten verursachender Verwurf von Orlau in Oesterreich, dem südlichen Theil des Beckens, über Jastrzemb, Rybnik, Gleiwitz bis zur russischen Grenze sich hinzieht, meist im Streichen von SSW—NNO, also in der Zeit der Entstehung der Faltengebirge entstanden ist. Der Verwurf ist die Folge einer Aufsattelung im genannten Streichen und des dabei entstehenden Längsbruches. Der westliche Theil des Sattels, Schichten der unteren Abtheilung, blieb stehen, während der östliche einsank, so dass hohe Schichten mit den tieferen neben einander lagern. Zur Berechnung der Grösse der Verschiebung hat die 2003 m tiefe Bohrung Paruschowitz V die Grundlage gegeben.

Durch die Bohrungen und neueren Grubenaufschlüsse ist von Potonié festgestellt worden, dass die Kohlenflötze an Ort und Stelle entstanden sind, und dass in verschiedenen Gruben der preussischen Bergwerksbezirke noch unterirdische Wälder sich erhalten haben und zwar so, dass die Wurzeln unter dem Flötz lagern und die Stammstücke in das Flötz hineinragen. Ein in Stücken von Osnabrück nach Berlin beförderter Stammrest mit Wurzeln wurde durch Potonié in unserem Lichthof aufgestellt und brachte den Beweis für Potonié's Vermuthung, dass die *Stigmarien* die Wurzeln der *Sigillarien* sind, nach späteren Beobachtungen auch der *Lepidodendren*. In den Bohrungen lag stets die 5—6 m mächtige Stigmarienschicht unter dem Flötz. Zur selben Zeit konnte Potonié in einem Tagebau einer Braunkohlengrube dasselbe Bild beobachten.

Hier sind es 2 Palmenwälder, bei welchen die Wurzeln im Sand, die Stammreste aufrecht im Flötz erhalten sind. Es ist Potonié auch gelungen, den Nachweis zu bringen, wie die Entstehung der Schichtenfolge der unteren Abtheilung erfolgt ist. An der Küste von Kanada sind grössere flache Küstengebiete gegen das Meer durch verhältnissmässig hohe Landwälle begrenzt. Man nennt diese Gebiete Swamps. Die Vegetation auf diesen mit hohem Grundwasserstand versehenen humosen Flächen und in der feuchten, frischen Seeluft ist eine üppige. Bei Hochfluth werden nun häufig die Seethiere mit ihren Schalen über diese Wälle geworfen, also befinden sie sich in secundärer Lage. Da die Baumstämme durch Alter oder Stürme an Ort und Stelle sich anhäufen am Boden und unter den durch einmündende Flüsse und durch die Fluth abgesetzten Sand- und Thonablagerungen von der Luft abgeschlossen werden, so verkohlen sie und bilden Flötze. Bei den Flötzen der beiden oberen Abtheilungen des oberschlesischen Kohlengebirges handelt es sich offenbar um Vegetationsgebiete an den Ufern von Süsswasserseen. Die zwischen den Flötzen lagernden Sedimentgesteine sind in Folge von Senkungen und Hebungen des Uferrandes entstanden, da ja heute noch solche Senkungen und Hebungen an verschiedenen Süsswasserseen z. B. in der Schweiz und auch an der Ostsee erfolgen.

Als die koloniale Bewegung in Deutschland in Gang kam, habe ich mich 1885 in die von Dr. Peters gegründete Gesellschaft für deutsche Kolonisation aufnehmen lassen. Ich wurde bald Vorsitzender der Abtheilung Berlin und in Folge dessen auch Mitglied des Vorstandes der Gesellschaft. Mit mir traten in den letzteren Geh. Rath Sachse, damals Abtheilungsdirector im Reichspostamt, und der jetzige Unterstaatssekretär Bitter, damals vortragender Rath im Ministerium. Mit diesen setzte ich mich im Jahre 1887 mit Dr. Hammacher und anderen Herren des Vorstandes des Kolonialvereins in Verbindung

behufs Verschmelzung der beiden Vereinigungen. Diese Unterhandlungen hatten den Erfolg, dass im Jahre 1888 die „Deutsche Kolonial-Gesellschaft“ gegründet wurde. Präsident wurde Fürst Hohenlohe-Langenburg, der schon den Kolonialverein geleitet hatte; dann wurden 4 Vizepräsidenten und ein Ausschuss gewählt In der Generalversammlung, die einmal mit einer Vorstandssitzung im Jahre zusammen tagt, wurde der Vorstand gewählt, der jährlich vier Mal sich versammelt. Ich blieb zunächst noch Abtheilungsvorsitzender, obwohl ich Ausschussmitglied war, und habe in der damaligen erregbaren Zeit den Wissmann-Commers und die Protestversammlung gegen die Engländer präsidirt. Als aber der Ausschuss bei verschiedenen Angelegenheiten mit dem Auswärtigen Amt in Verbindung trat und der Gang der Verhandlungen geheim bleiben musste, legte ich den Vorsitz in der Abtheilung nieder. Als Fürst Hohenlohe zum Gouverneur von Elsass-Lothringen berufen wurde, trat an seine Stelle Herzog Albrecht von Mecklenburg. Dieser war in der Lage, fast allen Ausschusssitzungen beizuwohnen und sie zu leiten. Dies war insofern eine wesentliche Verbesserung, da Fürst Hohenlohe meist in Langenburg war und nur zu den Vorstandssitzungen kam oder wenn er bei Hofe zu Besuch war. Schon der Kolonialverein hatte für die Auswanderungs-Angelegenheiten gewirkt. Die Kolonial-Gesellschaft nahm mit erneuten Kräften die Auswanderungsfrage in Angriff und auf Anregung des Ausschusses beschloss der Vorstand im Anschluss an unser Bureau und unter Leitung des Sekretärs ein Auskunftsbureau für Auswanderer einzurichten, da bislang die Auswanderung durch gewissenlose Agenten befördert wurde. Da in Berlin und den Vororten mehrere Herren, die längere Zeit in Südamerika in deutschen Siedelungen gelebt hatten, wohnten, auch Korrespondenz mit Mitgliedern unserer Gesellschaft dort vorlag, so war der Sekretär in der Lage, für jedes Auswanderungsgebiet gedruckte Heftchen mit den genauen Angaben über die

einschlagenden Verhältnisse vorzulegen und in der Unterhaltung den Auswandernden auch bezüglich der Reise Alles klar zu machen. Als das die Auswanderung hindernde Gesetz aufgehoben wurde und ein neues Auswanderungsgesetz in Aussicht stand, sind Eingaben an den Reichskanzler, von unserem Präsidenten unterzeichnet, eingereicht worden, worin neben anderen Wünschen befürwortet wurde, die Auswanderung nach Südamerika zu lenken, und in Brasilien drei Konsuln und Kommissare anzustellen, ferner ein Auswanderungsbureau zu errichten, das unter Aufsicht des Kolonialamtes oder der Kolonialgesellschaft stehen sollte. Da im neuen Gesetz gerade die Bestimmungen für die Auswanderungsagenten sehr mangelhaft waren, hat unser Präsident persönlich mit einflussreichen Mitgliedern des Auswärtigen Amtes Rücksprache genommen, und wird nun auch in Zukunft in unserem Bureau Auskunft ertheilt und über wichtige Berichte der Konsuln vom Kolonialamt der Leitung der Kolonialgesellschaft Mittheilungen gemacht werden.

Wissenschaftliche Veröffentlichungen.

1881. Die tertiären Ablagerungen der Umgegend von Kassel. (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges.)
1883. Bericht über geologische Aufnahmen auf Blatt Garnsee. Westpreussen. (Jahrb. Geol. Landesanstalt.)
1884. Desgl.
1884. Tulotoma, Degenhardti, Dunker und Ebert nebst Bemerkungen über die Gattung Tulotoma. (Jahrb. d. geol. Landesanstalt.)
1884. Kalkspath- und Zeolitheinschlüsse im Nephelinbasalt vom Igelsknap bei Oberlistingen. (Ber. d. Ver. f. Nat. in Kassel.)
1885. Torfkohlen-Vorkommen im Diluvium bei Neuenburg in Westpreussen. (Jahrb. geol. Landesanstalt.)
1885. Bericht über Aufnahmen auf Blatt Neuenburg bezüglich der Schichtenfaltungen am Steilufer der Weichsel. (Jahrb. d. geol. Landesanstalt.)
1886. Beiträge zur Diatomeenflora der Umgegend von Kassel. (Ber. d. Ver. f. Nat. Kassel.)
1886. Teredo megotara Hanley aus dem Septarienthon von Finkenwalde bei Stettin. (Jahrb. geol. Landesanstalt.)
1886. Beitrag zur Kenntniss der tertiären Dekapoden Deutschlands. (Jahrb. geol. Landesanstalt.)
1887. Bericht über die Aufnahmearbeiten auf den Blättern Waake und Gellinhausen. (Jahrb. geol. Landesanstalt.)
1887. Ueber die Gattung Moira Al. Agazziz und Baueria geometrica Nötling aus dem Mitteloligocän von Bökelheim. (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges.)
1887. Ueber die Gattung Spatangus. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft.)
1888. Die Raninen des Kressenberges. (Jahrb. geol. Landesanst.)
1888. Ueber die Art des Vorkommens und die Verbreitung der Gervillia Murchisoni Geinitz im mittleren Buntsandstein. (Jahrb. d. geol. Landesanstalt.)
1889. Neues Vorkommen von mariner Fauna in der Steinkohlenformation Oberschlesiens in der Florentine-Grube bei Beuthen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.)
1889. Skizze der geologischen Verhältnisse Deutsch - Ostafrikas. (Ber. XXXIV d. Ver. f. Nat. Kassel.)

1889. Vorlage von Chitonen aus dem Liegenden des Sattelflötzes auf der Florentine-Grube. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.)
1889. Prestwichia Scheeleana n. sp. (Jahrb. d. geol. Anstalt.)
1890. Neuer Aufschluss in der Steinkohlenformation Oberschlesiens durch Abteufen des Kronprinzschachtes der Giesche - Grube bei Schoppinitz. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.)
1891. Ueber die Lagerungsverhältnisse der oberschlesischen Steinkohlenformation. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.)
1891. Die Lagerungsverhältnisse des Carbons in Oberschlesien. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.)
1891. Ein neuer mariner Horizont in der Steinkohlenformation Oberschlesiens im Querschlag der 334 Meter-Sohle des Kronprinzschachtes der Giesche - Grube. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft.)
1892. Die Echiniden des Nord- und Mitteldeutschen Oligocäns. (Abhandlungen d. geol. Landesanstalt, Bd. IX, Heft 1.)
1893. Neuere Aufschlüsse auf der Giesche-Grube und Florentine-Grube im oberschlesischen Steinkohlengebirge. (Zeitschr. d. oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins.)
1895. Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im Oberschlesischen Steinkohlengebirge. Mit Atlas. (Abhandjungen d. geol. Landesanstalt. Neue Folge. Heft 19.)
1896. Bericht über die Aufnahmen auf Blatt Osterwieck (Jahrb. d. geol. Landesanstalt.)
1897. Desgl.
1898. Ueber neuere Aufschlüsse im oberschlesischen Steinkohlengebirge. (Zeitschr. .d. deutsch. geol. Ges.)

Von den Blättern der geologischen Spezialkarte 1 : 25000 habe ich die Blätter Garnsee und Neuenburg in Westpreussen, die Blätter Gellinhausen, Waake und Lindau im südwestlichen Vorland vom Harz und die Blätter Osterwieck und Vienenburg im nördlichen Vorland des Harzes aufgenommen.



Robert Bunsen.

Von Professor Dr. Adalbert Rost.

Bunsen's Name gehört zu den glänzendsten des neunzehnten Jahrhunderts. Aber bei der Trauer um seinen Verlust wirkt doch der Gedanke tröstlich, dass ein Menschenleben von über achtundachtzig Jahren sich vollendet hatte, das schön war von Anfang bis in die letzten Jahre seines Lebens, das niemals durch ein schweres Schicksal getrübt worden, sondern ungestört verlaufen ist im Dienste der Wissenschaft. Von 1833, wo er sich in Göttingen habilitirte bis zum Jahre 1889, wo er aus seiner Stellung in Heidelberg ausschied, also während eines Zeitraums von 56 Jahren ist er in ununterbrochener Thätigkeit als Forscher und Lehrer geblieben. Mit Befriedigung konnte er im Alter zurückblicken auf ein Leben voll kräftiger Arbeit, auf Schöpfungen, die der Wissenschaft neue Bahnen eröffneten und der Menschheit Nutzen gebracht haben. Ruhm und Ehren sind ihm im reichen Maasse zu Theil geworden — gehörte er doch zu den wenigen Professoren, die durch das Prädikat Excellenz ausgezeichnet worden sind. Aber zu diesen äusseren Ehren kamen noch seine ausgezeichneten Charaktereigenschaften, die Güte, die er Jedem entgegenbrachte, seine seltene, liebenswürdige Art, sein feiner Humor und die echte Bescheidenheit, die ihn z. B. verhinderte, bei der Vorführung seiner eigenen Arbeiten seinen Namen irgendwie hervortreten zu lassen. Jedem, der das Glück gehabt hat, mit ihm in Beziehung zu treten, wird sein Bild unvergesslich bleiben.

Bunsen wurde am 31. März 1811 zu Göttingen geboren, wo sein Vater Professor der neueren Sprachen und Universitätsbibliothekar war. Er hatte drei Brüder, von

denen der älteste als Student beim Baden in der Leine ertrank, und die beiden anderen im besten Mannesalter starben. Ueber Kindheit und Jugend liegen nur dürftige Nachrichten vor. Ostern 1828 absolvirte er das Gymnasium in Holzminden und studirte dann in Göttingen, wo damals der Chemiker Stromeyer und der Mineraloge Hausmann lehrten. Am 28. September 1831 promovirte er auf Grund der Dissertation: „Enumeratio ac descriptio hygrometrorum", die im Jahre vorher bereits als Preisaufgabe gekrönt worden war. Dann ging er auf Reisen; zunächst nach Paris, das damals die hohe Schule für Chemie war, und wo ausgezeichnete Gelehrte wie Gay-Lussac, Thénard, Biot, Dulong, Chevreuil u. A. lehrten, dann nach Berlin, wo die Namen Leopold v. Buch, Al. v. Humboldt, Mitscherlich, H. Rose, Poggendorff, Magnus u. A. zu erwähnen sind und nach Wien. Auf diesen drei Hochschulen beschäftigte er sich nicht nur mit Chemie, sondern auch mit physikalischen und geologischen Studien, was ihm bei seinen späteren Arbeiten sehr von Nutzen gewesen ist. Nach Göttingen zurückgekehrt, habilitirte er sich am 25. Januar 1834 mit einer Untersuchung über Ferrocyan-Ammoniakverbindungen und wurde aber bereits zwei Jahre später als Nachfolger des nach Göttingen berufenen Woehler zum Lehrer der Chemie an der höheren Gewerbeschule in Kassel ernannt, an der damals neben ihm Philippi und Buff wirkten, vertauschte diese Stellung aber bereits 1838 mit der gleichen Stellung in Marburg, wo er 1841 zum ordentlichen Professor und Direktor des chemischen Instituts ernannt wurde. 1851 folgte er einem Ruf an die Universität Breslau und bereits 1852 einem solchen nach Heidelberg, wo er dann bis zu seinem Tode geblieben ist. Hier war es seine erste Aufgabe ein Laboratorium zu bauen, das den Anforderungen der Forschung und des Unterrichts nach den damaligen Ansprüchen genügte; 1855 konnte es bezogen werden, erwies sich aber bald bei der grossen Zahl von Schülern, die Bunsens's Name

nach Heidelberg zog, als zu klein. Von seinen Schülern seien hier nur erwähnt: Landalt, Lothar Meyer, Bebal, Quincke, Roscoe, Beilstein, Coxius, Baeyer u. A., zu denen dann noch Kekulé und Erlenmeyer traten. An der Universität wirkten damals noch G. Kirchhoff, Helmholtz, Hermann Kopp, Königsberger, mit denen er in innigster Freundschaft verkehrte.

Was nun die Arbeiten Bunsen's betrifft, so ist ihr Umfang ein zu gewaltiger, um hier des Näheren auf alle einzugehen; es können hier nur die wichtigeren angegeben werden. Bei der Durchsicht seiner Arbeiten weiss man nicht, was man mehr bewundern soll, die Genialität der Aufgabe, die klare und scharfe Fragestellung oder die mustergültige Ausführung. Schwierigkeiten wurden durch seine Sorgfalt und Ausdauer überwunden. Jede einzelne Thatsache wurde sorgfältig festgestellt; stiess er auf ältere Angaben, die mit den seinigen nicht übereinstimmten, so wurden beide mit der grössten Gewissenhaftigkeit geprüft. Dadurch wurde er unterstützt durch eine ausserordentliche Geschicklichkeit Apparate zu konstruiren und vor der Glasbläserlampe selbst anzufertigen. Sein Vortrag war einfach und anspruchlos, aber dabei doch überaus anregend und von zahlreichen charakteristischen Versuchen unterstützt. Im Laboratorium wurde neben Mineralanalysen wesentlich Spektral- und Gasanalyse getrieben, für welche letztere sich Bunsen lebhaft interessirte; aber auch hier wurde besonderes Gewicht auf sorgfältiges und exaktes Arbeiten gelegt.

Von seinen Veröffentlichungen sei hier nochmals die lateinische Arbeit über Hygrometer erwähnt, dann seine Habilitationsschrift über eigenthümliche Verbindungen der Ferrocyansalze mit Ammoniak, z. B.:

$$2\,Cu_2FeCy_6 + 8\,NH_3 + 2\,H_2O,$$
$$Zn_2FeCy_6 + 3\,NH_3 + 2\,H_2O.$$

1834 veröffentlichte er ein Gegenmittel bei Vergiftungen mit arseniger Säure, das in einer Mischung von frisch

gefülltem Eisenhydroxyd mit gebrannter Magnesia besteht. 1837 begann Bunsen seine Untersuchungen über die Kakodylverbindungen, die seinen Ruf als Forscher fest begründeten und einen Markstein in der Geschichte der organischen Chemie bilden. Bunsen ging dabei von der Ansicht aus, dass bei der grossen Uebereinstimmung, die das Arsen mit dem Stickstoff in seinen Verbindungen zeigt, auch Aussicht auf Darstellung organischer Verbindungen vorhanden sei und dass sich man darüber wundern müsse, wie diese Substanz sich so lange einer genaueren Beobachtung habe entziehen können. Er vermuthete ihre Existenz in dem unter dem Namen der Codet'schen Flüssigkeit bekannten Destillationsprodukt von essigsauren Salzen mit arseniger Säure. Die Untersuchung zeigt Bunsen's Geschick in der Ueberwindung experimentaler Schwierigkeiten in hohem Masse, denn es handelte sich um Verbindungen, die sich durch Ekel erregenden Geruch, Giftigkeit, Selbstentzündlichkeit auszeichnen, so dass man „in dem geschlossenen Raum eines Laboratoriums kaum zu experimentiren wagen darf". Bunsen wurde dieser Schwierigkeiten Herr und entdeckte eine Reihe von genau charakterisirten Kakodylverbindungen. Die Bedeutung dieser Verbindungen für die damals lebhaft erörterte Radikaltheorie soll hier nicht weiter hervorgehoben werden. Berzelius zollte den Bunsen'schen Untersuchungen wiederholt das höchste Lob. Trotz dieser grossen Erfolge mit seiner ersten Arbeit auf dem Gebiete der organischen Chemie hat sich Bunsen später nie wieder eingehend mit organischen Arbeiten beschäftigt; seine Arbeiten gehören später fast ausschliesslich dem Grenzgebiet zwischen Physik und Chemie an.

Auf Veranlassung der Kurfürstlich hessischen Oberbergdirektion stellte er 1838 Untersuchungen an über die Zusammensetzung der Hochofengase eines Eisenhochofens in Veckerhagen und eines Kupferschieferofens in Richelsdorf. Diese Untersuchungen sind deshalb von Bedeutung, einmal, weil Bunsen beim Eisenhochofen die chemischen

Vorgänge aufklärte und nachwies, dass ein grosser Theil des Brennstoffes (40—50 %) unbenutzt in den Giftgasen entweicht, was Bunsen Veranlassung giebt, auf ihre Verwendung als Brennmaterial zur Heizung von Dampfkesseln u. s. w. hinzuweisen, was erst viel später der Technik gelungen ist; und dann, weil sie ihm Veranlassung war, sich mit den gasometrischen Analysen zu beschäftigen, die er dann bekanntlich zu hoher Vollendung ausgebildet hat.

In die erste Zeit seines Marburger Aufenthalts fällt auch die Konstruktion des nach ihm benannten Kohle-Zink-Elementes, in dem er das theure Platin durch Retortenkohle ersetzte, und das ihm dann zu seinen ausgedehnten elektrolytischen Arbeiten gedient hat. 1842 erwähnt er auch bereits, dass die Salpetersäure durch Kaliumbichromat ersetzt werden könne, was er aber erst viel später zur Ausführung gebracht hat. Im April 1846 trat er mit längerem Urlaub die berühmte Forschungsreise nach Island an, von deren Ergebnissen die wohl jetzt allgemein anerkannte, zuerst von ihm aufgestellte Theorie des Geiserphänomens erwähnt sein mag. Seine umfangreichen Analysen der vulkanischen Gesteine Islands, die ihn jahrelang beschäftigten, führten ihn zur Aufstellung einer Ansicht über die Bildung dieser Gesteine, die sich aber nicht hat aufrecht erhalten lassen. In Verbindung mit diesen Arbeiten standen auch die Untersuchungen über die Abhängigkeit des Erstarrungspunktes einer Flüssigkeit vom Druck. Thomson hatte die Nothwendigkeit dieser Beziehungen aus den Grundsätzen der mechanischen Wärmetheorie entwickelt und sie für Wasser zwischen 1 und 17 Atmosphären nachgewiesen. Bunsen bestätigte sie für Walrath und Paraffin bis zu einem Drucke von 156 Atmosphären.

1852 veröffentlichte er seine elektrolytische Methode zur Gewinnung des Magnesiums aus geschmolzenem Chlormagnesium, der dann 1854 die Abscheidung von Aluminium, Chrom, Mangan, Calcium, Strontium und Baryum folgte.

Die nächsten Jahre 1855—1857 sind ausgezeichnet durch die in Gemeinschaft mit H. E. Roscoe ausgeführten „Photochemischen Untersuchungen über die Einwirkung des Lichtes bei der Zersetzung von Chlorwasser und bei der Verbindung von Chlor und Wasserstoff“. Von diesen Arbeiten sagt Ostwald: „Sie sind das klassische Vorbild für alle späteren Arbeiten auf dem Gebiete der physikalischen Chemie“ und „Eine gleiche Summe von chemischer, physikalischer und rechnerischer Geschicklichkeit, von Scharfsinn im Ersinnen der Versuche und von Geduld und Ausdauer in ihrer Durchführung, von eingehendster Sorgfalt an jeder kleinsten Erscheinung und ausgiebigstem Weitblick den grössten meteorologisch-kosmischen Verhältnissen gegenüber findet sich in keiner anderen wissenschaftlichen Arbeit auf diesem Gebiete wieder“. Die Arbeit knüpft an die bekannte Thatsache, dass sich Chlor und Wasserstoff bei gemässigter Beleuchtung langsam, bei intensiver explosiv mit einander verbinden. Von dem reichen Inhalt sei hier nur erwähnt, dass die chemisch wirksamen Strahlen nach denselben Gesetzen reflektiert und absorbiert werden, wie die sichtbaren und dass ihre Intensität mit dem Quadrate der Entfernung abnimmt. Die Frage, „ob bei dem Akte der photochemischen Verbindung eine Arbeit geleistet werde, für welche eine äquivalente Menge Licht verschwindet, oder ob es sich dabei nur um eine Art Auslöschung handele, welche durch die chemischen Strahlen ohne merklichen Lichtverbrauch vermittelt wird“, wurde im ersteren Sinne entschieden.

Bunsen und Roscoe fanden dann auch die merkwürdige Thatsache, dass die Wirkung des Lichtes auf Chlorknallgas nicht gleich in ihrer vollen Stärke eintritt, sondern zunächst langsam ansteigt und erst nach Verlauf einer gewissen Zeit konstant wird, was sie als photochemische Induktion bezeichneten. Auch die Abhängigkeit der chemischen Wirkung von der Wellenlänge wurde untersucht. Sie fanden, dass die grösste Wirkung von den violetten Strahlen zwischen den Fraunhofer'schen

Linien G. und 21 ausgeht; die Kurve fällt gegen das rothe Ende des Spektums ziemlich steil ab, während sie sich andererseits mit in das Ultraviolett hineinerstreckt. Bei diesen Untersuchungen hat Bunsen auch zuerst den jetzt allgemein bekannten „Bunsenbrenner" und das Photometer konstruirt; ferner rührt aus dieser Zeit auch die maassanalytische Messung des Jods durch schweflige Säure her, die dann später durch unterschwefligsaueres Natrium ersetzt wurde. Die Methode wird heute noch allgemein benutzt und findet vielseitige Verwendung zur Chlorometrie u. s. w.

An diese photochemischen Arbeiten schliessen sich (1857) Untersuchungen mit Schischkoff über das Schiesspulver, die hier nur erwähnt sein mögen, um die Vielseitigkeit Bunsens zu zeigen.

Dann kommen die Arbeiten, die wohl Bunsens Namen auch in weiteren Kreisen bekannt gemacht haben, seine mit Kirchhoff ausgeführten spektralanalytischen Untersuchungen. Bunsen hatte Kirchhoff bereits in Breslau kennen gelernt, dann seine Berufung nach Heidelberg veranlasst, wo die beiden genialen Forscher in inniger Freundschaft viel verkehrten. Eigentliche Entdecker der Spektralanalyse sind Bunsen und Kirchhoff nicht. Schon 1827 hatte John Herschel ausgesprochen: Die Farben, die verschiedene Körper der Flamme erteilen, bieten in vielen Fällen ein einfaches Mittel dar, ausserordentlich kleine Mengen zu entdecken. Fox Talbot, der sich ebenfalls in jener Zeit mit spektroskopischen Untersuchungen beschäftigte, fasst 1834 seine Untersuchungen in dem Satze zusammen: „Ich zögere nicht, zu sagen, dass man mit der optischen Analyse die geeignetsten Mengen von Lithium und Strontium mit derselben Gewissheit, wenn nicht mit grösserer, unterscheiden kann, als mit irgend einer bekannten Methode."

Ferner kam er der Wahrheit nahe, wenn er sagte, dass gewisse Körper bestimmte eigenthümliche Linien geben und als Aufgabe der Spektralanalyse angiebt: „Wenn

diese Ansichten sich als richtig herausstellen sollten, so würde ein Blick auf das prismatische Spektrum genügend sein, darzuthun, dass gewisse Substanzen vorhanden sind, die sich sonst nur durch eine mühsame, chemische Analyse nachweisen lassen.“ Dann haben sich noch W. A. Miller, Wheatstone, Angström mit dieser Frage beschäftigt, aber alle diese Arbeiten waren den Chemikern kaum bekannt und ihre Ergebnisse fanden in der analytischen Chemie keine Verwendung. Erst durch die klassischen Untersuchungen von Bunsen und Kirchhoff wurde das Spektroskop zu einem der wichtigsten Instrumente und diese Forscher sind die eigentlichen Entdecker der spektralanalytischen Methode, weil sie diese mit der erforderlichen wissenschaftlichen Schärfe ausgearbeitet haben, auf der sie jetzt ruht. Ihre mühsame Arbeit wurde dann glänzend belohnt durch die Entdeckung zweier neuer Metalle, des Rubidiums und des Caesiums, sowie dadurch, dass ein neuer Zweig der Wissenschaft, die astronomische Chemie, ins Leben gerufen worden ist, die uns gestattet, nicht nur die Gegenwart vieler Elemente, die auf unseren Planeten vorkommen, in der Sonne und anderen Fixsternen nachzuweisen, sondern sogar die Natur der geheimnissvollen Nebelflecken zu ergründen (Roscoe).

Nachdem Bunsen und Kirchhoff die Spektren zweier neuer Elemente in gewissen Mutterlaugen gefunden hatten, galt es, dieselben in grösseren Mengen darzustellen. Welche Schwierigkeiten dabei zu überwinden waren, mag daraus ersehen werden, dass 44 000 kg Dürkheimer Soolwasser und 150 kg Lepidolith verarbeitet werden mussten, um nur wenige Gramm des für die Untersuchung nöthigen Materials zu gewinnen.

Später (1875) hat dann Bunsen seine spektralanalytischen Untersuchungen auch noch auf solche Elemente ausgedehnt, die sich nicht in der Flamme des Bunsenbrenners verflüchtigen und dazu eine gleichbleibende konstante Kette konstruirt und die betreffenden Metalle durch ihr Funkenspektrum untersucht. Daran schlossen

sich dann die genauen sorgfältig ausgearbeiteten Methoden zur Trennung des Cer, Lanthan, Didym, Therium, Yttrium und Erbium.

Die genaue Untersuchung dieser seltenen Elemente veranlasste Bunsen auch noch (1870) zu kalorimetrischen Untersuchungen. Zur Bestimmung des Atomgewichts ist bekanntlich die Feststellung der specifischen Wärme nothwendig. Die bis dahin benutzten kalorimetrischen Methoden hatten den Uebelstand, dass man verhältnissmässig grosse Mengen der Kalorimeterflüssigkeit als auch der zu untersuchenden Substanzen braucht, um den bei den Messungen unvermeidlichen Wärmeverlust soweit zu verringern, dass alle auf denselben bezüglichen Korrektionen gegen die zu messende Wärmemenge klein werden. Bei der Bestimmung specifischer Wärmen insbesondere nach den exakteren bisher üblichen Methoden wird man kaum auf befriedigende Resultate rechnen können, wenn das zu den Versuchen benutzte Material weniger als 10—40 g beträgt. Seltenere Elemente in diesen Mengen darzustellen, bietet aber oft kaum überwindliche Schwierigkeiten. Das von Bunsen konstruirte Kalorimeter beruht auf dem Prinzipe, die Menge des durch Wärmezuführung geschmolzenen Eises an der Volumenverminderung zu messen, die das Eis bei der Schmelzung erleidet, ist genial erdacht und von Bunsen zuerst selbst vor der Glasbläserlampe angefertigt. Seine Resultate sind bewunderungswürdig exakt.

Aus seinen späteren Jahren sind noch einige kleinere Arbeiten zu nennen: „Ueber die Trennung des Antimons vom Arsen", „über kapillare Gasabsorption", „über die Zersetzung des Glases durch Kohlensäure haltende kapillare Wasserschichten" (1886) und über ein Dampfkalorimeter (1887).

So ist denn Bunsen bis zu seinem Austritt aus seinem Lehramt (1889) unermüdlich als Forscher thätig geblieben. Auch nachher war die Schaffensfreude noch nicht erloschen. Er begann noch eine experimentelle Untersuchung über eine Frage der Optik, musste aber

bald die Wahrnehmung machen, dass er sie nicht vollenden könne, weil sein linkes Auge anfing, den Dienst zu versagen — sein rechtes Auge hatte er bereits 1836 durch eine Explosion verloren. Dazu kam dann noch eine Abnahme des Gehörs, so dass auch die Unterhaltungen mit seinen Freunden für diese, wie für ihn sehr anstrengend wurden. Schliesslich traten noch weitere Beschwerden des Greisenalters hinzu, so dass er in seinen letzten Lebensjahren viel zu leiden gehabt hat, bis ihn der Tod am 11. August 1899 erlöste.

Sein Name wird in der Geschichte der Chemie und Physik unvergesslich bleiben und der Verein für Naturkunde kann stolz darauf sein, ihn zu seinen Mitgliedern gezählt zu haben.

Die

Pflanzenformationen in Hessen und Nassau.

Von M. Zeiske.

Das behandelte Gebiet deckt sich mit demjenigen der „Flora von Hessen und Nassau“ von Wigand-Meigen, umfasst also im wesentlichen die jetzige Provinz Hessen-Nassau.

Aus Zweckmässigkeitsgründen habe ich mich in Bezug auf Nomenklatur und Reihenfolge der systematischen Skizzen streng an das oben bezeichnete Florenwerk angeschlossen.

Vorliegende Arbeit hat sich zur Aufgabe gestellt, die Vegetationsdecke des Gebiets in ihre natürlichen Abschnitte zu zerlegen; sie beschäftigt sich also lediglich mit der Vegetation des Gebiets im Gegensatz zu seiner Flora.

Auf bestimmten Bodenarten wachsen auch bestimmte Pflanzenarten. Es werden aber auf manchen Bodenflächen durch das Ueberwiegen einzelner Vegetationsformen bezw. durch eine Mischung derselben gewisse Pflanzenarten ausgeschlossen, für andere dagegen die Daseinsbedingungen geschaffen: Die Merkmale zur Unterscheidung der einzelnen Stücke innerhalb der Pflanzendecke unseres Gebiets sind mithin einerseits von der Beschaffenheit des Substrats, andererseits von der Vegetation selbst herzuleiten. Ersteres Prinzip liefert die grossen Vegetationsabschnitte („Formationengruppen“) und ist deshalb in die erste Linie zu stellen. Die Auflösung der Formationsgruppen in ihre Einzelformationen habe ich nach Maassgabe des Zusammenschlusses der Pflanzen als Lebensformen vorgeschrieben.

Der Boden des Gebiets („Boden“ im weitesten Sinne) besteht, soweit er für die Vegetation in Frage kommt, aus folgenden Bodenarten:

A. Anstehende Felsen. — B. Steinschutt. 1. Grober Steinschutt: Felsblöcke, Gerölle, Grus; 2. Feinerer Steinschutt: Kiese, Sande. — C. Erdschutt. 1. Rein mineralische Erdkrumen: plastischer Thon, Letten, Lehm, Mergel; 2. humose Erdkrumen: thonig, lehmig oder mergelig (typische Dammerde). — D. Schwemm- und Schlämmschutt: 1. Blockdetritus, Geschiebe, Flusskiese, Flusssande; 2. Thonschlamm, Lehmschlamm. — E. Pflanzenschutt: 1. saurer Humus, Bitumen; 2. Torf. — F. Wasserflächen.

Unter Berücksichtigung des Bodengefüges, besonderer Bodenstoffe, der Feuchtigkeit des Bodens u. s. w. gelangt man zur Aufstellung der im speziellen Theile unter I bis XII beschriebenen Bodenklassen, von denen jede eine besondere Formationengruppe trägt.

Die einzelnen Pflanzenarten des Gebiets, losgelöst vom Pflanzensystem, als reine Lebensformen betrachtet, vereinigen sich ihrerseits zu Vegetationsklassen, von denen folgende geeignet erscheinen, auf sie die Einzelformationen zu gründen: 1. Wälder, 2. Gebüsche, 3. Grasfluren, 4. Staudenfluren, 5. Moosbestände, 6. Gemischte Bestände (keine der die Klassen 1. bis 5. bildenden Vegetationsformen herrscht über die anderen vor), 7. Sumpfpflanzenbestände, 8. Wasserpflanzenbestände, 9. aus 7. und 8. gemischte Bestände.

Die Einzelformationen sind im speziellen Theile mit arabischen Ziffern bezeichnet; besondere Ausgestaltungen werden als „Unterformation“ bei der betreffenden Einzelformation besonders dargestellt.

Jeder Einzelformation und Unterformation ist ein Verzeichniss der für sie charakteristischen Arten beigegeben. Leider musste ich mich hierbei auf Phanerogamen und Gefässkryptogamen beschränken, da hinsichtlich der niederen Pflanzenwelt für das Gebiet gar

kein Material vorliegt. Obwohl sich unter den oberirdisch verholzenden Gewächsen charakteristische Arten fast gar nicht befinden, sind dennoch die Holzgewächse ihrer sonstigen Wichtigkeit halber bei denjenigen Formationen angegeben, deren Oberwuchs oder deren ständige Begleiter sie bilden.

I. Substrat aus anstehenden Felsen oder aus gröberem Steinschutt bestehend; Erdboden spärlich, stellenweise fehlend, die empfangene Feuchtigkeit durch Verdunstung rasch verlierend; in sonniger Lage; Benetzung ausschliesslich durch meteorisches Wasser; Vegetationsdecke lückenhaft.

1. Gemischte Bestände sonniger Felsen.

Vegetation gemischte Bestände bildend. — In Felsritzen auf Felsvorsprüngen, an sonnigen Mauern.

Charakteristische Arten: *Saxifraga decipiens, Sedum purpureum, S. album, Dianthus caesius, Arabis Turrita, Cotoneaster integerrimus, Hieracium Schmidtii, Allium fallax, A. striatum, Ceterach officinarum.*

2. Buschige Gerölle.

Vegetation von Sträuchern oder strauchigen Baumarten beherrscht. — Zwischen Geröllen, auf zerklüftetem Gestein.

Gesträuche: *Prunus avium, Rosa pimpinellifolia, Crataegus Oxyacantha, Amelanchier vulgaris, Picus communis, P. Malus, Dictamnus albus, Acer monspessulanum, Ribes Grossularia, R. alpinum, Viburnum Lantana, Taxus baccata, Juniperus communis.*

Charakteristische Arten: *Geranium sanguineum, Siler trilobum, Amelanchier vulgaris, Acer monspessutanum, Dictamnus albus, Asperula cynanchica, A. glauca, Vincetoxicum officinale, Salvia Aethiopis, Aster Amellus.*

2b. Buschige Kalkgerölle.

Auf kalkreichem Substrat: *Coronilla vaginalis, Arabis parciflora, Thlaspi montanum, Bupleurum falcatum, Libanotis montana, Teucrium montanum, Carduus defloratus, Ophrys aranifera.*

II. Substrat aus feinerem Steinschutt bestehend; Benetzung ausschliesslich durch meteorisches Wasser.

3. Gemischte Bestände auf trocknem Sande.

Vegetation gemischte Bestände bildend; Vegetationsdecke lückenhaft; Boden aus lockeren, meist unveränderlichen Sanden, namentlich Quarzsanden, oder aus Kies bestehend, die empfangene Feuchtigkeit durch Einsickern rasch verlierend. — Sandhügel, Flussdünen, Sandgruben, Kiesgruben, sandige Triften und Brachen.

Holzgewächse: *Sarothamnus scoparius*, *Genista pilosa*, *Cytisus sagittalis*, *Calluna vulgaris*, *Juniperus communis*. *Pinus silvestris* (in Beständen).

Charakteristische Arten: *Ornithopus perpusillus*, *Gypsophila fastigiata*, *Silene otiles*, *S. conica*, *Spergula Morisonii*, *Sp. pentandra*, *Alsine Jacquini*, *Salsola Kali*, *Kochia arenaria*, *Viola arenaria*, *Adonis vernalis*, *Onosma arenarium*, *Jurinea cyanoides*, *Scabiosa suaveolens*, *Plantago arenaria*, *Armeria plantaginea*, *Carex ericetorum*, *Koeleria glauca*, *Weingaertneria canescens*.

III. Erdboden steinig oder flachgründig, mässig trocken, aus Dammerde bestehend, schwach humos; Vegetationsdecke locker, von Stauden und Kräutern beherrscht.

4. Staudentriften.

Vegetation von Kräutern und Stauden, unter denen die Gräser nicht tonangebend sind, beherrscht. — Steinige Hügel und Abhänge, Brachen, Weg- und Ackerränder. Holzgewächse: *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, *Rosa pimpinellifolia*, *R. dumetorum*, *R. rubiginosa*, *Crataegus Oxyacantha*, *Quercus sessiliflora*, *Juniperus communis*, *Pinus silvestris* (in Beständen).

Charakteristische Arten: *Pulsatilla vulgaris*, *Cynoglossum officinale*, *Salvia verticillata*, *Veronica prostrata*, *Carduus nutans*, *Carlina vulgaris*, *Crepis foetida*, *Scabiosa columbaria*, *Globularia vulgaris*, *Andropogon Ischaemon*, *Stipa pennata*, *St. capillata*.

4b. Kalktriften.

Auf kalkreichem Boden: *Trifolium striatum, Tithymalus Cyparissias, Alyssum calycinum, Teucrium Chamaedrys, Euphrasia lutea, Anthemis tinctoria, Carex humilis.*

5. Grastriften.

Vegetation von Gräsern beherrscht; Grasnarbe kurzhalmig, nicht zusammenhängend. — Grasige Hügel, Abhänge, Weg- und Ackerränder, Raine. Charakteristische Arten: *Medicago falcata, Hippocrepis comosa, Sanguisorba minor, Cerastium brachypetalum, C. arvense, Seseli annuum, Gentiana cruciata, Tragopogon major, Anthoxanthum odoratum.*

IV. Substrat aus Felsen oder Geröllen bestehend; Erdboden fehlend oder spärlich; in schattiger Lage.

6. Schattige Felsen und Gerölle.

Vegetation von Moosen beherrscht; daneben spielen Farnpflanzen und Flechten eine wichtige Rolle. — Schattige Felsen, Gerölle, Lehnen und Mauern, Felsspalten, Höhleneingänge, Brunnenöffnungen, Hohlwege.

Charakteristische Arten: *Geranium lucidum, Lycopodium alpinum, Woodsia ilvensis, Aspidium Lonchitis, Cystopteris fragilis, Asplenium viride, A. germanicum, A. Ruta muraria, A. Adiantum nigrum, Scolopendrium vulgare.*

V. Erdboden mässig trocken bis mässig feucht, aus Dammerde bestehend; Dammerde mehr oder weniger humos; Vegetationsdecke geschlossen, von hohen Sträuchern oder von Bäumen beherrscht und beschattet.

7. Lichte Waldungen und Gebüsche.

Vegetation von lichtstehenden Bäumen oder von hohen Sträuchern beherrscht; Vegetationsdecke schwach beschattet, mit trockenheitliebenden Moosen; oft mit geselligen Gräsern; Erdboden flachgründig oder steinig, mässig trocken; Dammerde mässig humos.

Charakteristische Arten: *Trifolium alpestre*, *Vicia dumetorum*, *Ervum silvaticum*, *E. cassubicum*, *Lathyrus silvester*, *L. montanus*, *Rubus Radula*, *R. Idaeus*, *R. saxatilis*, *Stellaria Holostea*, *Viola silvatica*, *V. Riviniana*, *V. mirabilis*, *Corydalis intermedia*, *C. solida*, *Bupleurum longifolium*, *Laserpitium latifolium*, *Torilis Anthriscus*, *Asperula tinctoria*, *Galium silvaticum*, *Stachys alpina*, *Digitalis ambigua*, *Melampyrum nemorosum*; *Campanula persicifolia*, *Inula hirta*, *Hieracium silvestre*, *Epipactis latifolia*, *Carex muricata*, *C. montana*, *C. digitata*, *Melica nutans*, *Brachypodium silvaticum*.

Diese Formation zerfällt in zwei Unterformationen:

7a. Waldrand- und Vorgehölze.

Vegetation von hohen Sträuchern beherrscht, denen meist einzelne Bäume beigemengt sind.

Holzgewächse (1. Gruppe): *Prunus spinosa*, *Rubus plicatus*, *R. thyrsoideus*, *R. Schleicheri*, *R. dumetorum*, *Rosa pimpinellifolia*, *R. dumetorum*, *Evonymus europaea*, *Ribes Grossularia*, *Clematis Vitalba*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum Lantana*, *Juniperus communis*.

(2. Gruppe): *Rubus Radula*, *R. caesius*, *R. Idaeus*, *Crataegus Oxyacantha*, *Rhamnus cathartica*, *Frangula Alnus*, *Acer campestre*, *Ribes alpinum*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera Periclymenum*, *L. Xylosteum*, *Daphne Mezereum*, *Corylus Avellana*, *Salix Caprea*.

Charakteristische Arten: *Coronilla montana*, *Rubus plicatus*, *R. thyrsoideus*, *R. Schleicheri*, *Potentilla sterilis*, *Rosa dumetorum*, *Clematis Vitalba*, *Anemone silvestris*, *Chaerophyllum aureum*, *Ebulum humile*, *Lonicera Periclymenum*, *Clinopodium vulgare*, *Senecio erucifolius*.

7b. Lichte Waldungen.

Vegetation von licht oder lückig stehenden Bäumen beherrscht.

An der Zusammensetzung dieser Waldungen betheiligen sich folgende Bäume: *Prunus avium, Pirus communis, P. aucuparia, P. Aria, P. torminalis, Acer Pseudoplatanus, A. platanoides, Tilia platyphyllos, T. ulmifolia, Ulmus campestris, U. effusa, Fagus silvatica, Quercus sessiliflora* (Haine bildend), *Betula alba* (Haine bildend), *Carpinus Betulus* (Haine bildend), *Salix Caprea, Populus tremula, Taxus baccata, Pinus silvestris* (in Beständen).

Das Unterholz bilden: *Sarothamnus scoparia, Genista pilosa, G. germanica, Hedera Helix, Vinca minor, Calluna vulgaris, Vaccinium Myrtillus* und die unter 7a Gruppe 2 aufgeführten 15 Sträucher.

Charakteristische Arten: *Genista germanica, Lathyrus niger, Potentilla alba, Hypericum montanum, Lithospermum purpureo-caeruleum, Digitalis purpurea, Pirola minor, Gnaphalium silvaticum, Tanacetum corymbosum, Scorzonera purpurea, Cephalanthera grandiflora, C. xyphophyllum, C. rubra, Epipactis microphylla, Polygonatum verticillatum, P. officinale, P. multiflorum Carex pilosa, Festuca heterophylla.*

8. Geschlossene Wälder.

Vegetation von dichtstehenden Bäumen beherrscht; Vegetationsdecke stark beschattet, mit Feuchtigkeit liebenden Moosen und zahlreichen saprophytischen Pilzen; Erdboden tiefgründig, mässig feucht; Dammerde humusreich.

Charakteristische Arten: *Rosa tomentosa, Mercurialis perennis, Oxalis Acetosella, Cardamine silvatica, Aconitum variegatum, Cynoglossum germanicum, Melampyrum silvatîcum, Ramischia secunda, Doronicum Pardalianches, Prenanthes purpurea, Neottia Nidus avis, Luzula silvatica, Milium effusum, Poa Chaixi, Lycopodium annotinum, Phegopteris polypodioides.*

Diese Formation zerfällt in zwei Unterformationen:

8a. Geschlossene Laub- oder Mengwälder.

Laubhölzer allein, oder vorherrschend, oder gleichmässig mit Nadelhölzern gemengt; Bodendecke weniger

stark Wasser absorbirend als bei 8b; Streudecke arm an Harzen, sich rasch in Humus umbildend.

An der Zusammensetzung dieser Wälder betheiligen sich folgende Bäume: *Pirus aucuparia, P. Aria, P. torminalis, Acer Pseudoplatanus, A. platanoides, Tilia ulmifolia, Fraxinus excelsior, Ulmus campestris, U. effusa, Fagus silvatica* (Wälder bildend), *Quercus Robur* (Wälder bildend), *Q. sessiliflora, Carpinus Betulus, Populus tremula, Pinus silvestris, Abies alba, Picea excelsa.*

Das Unterholz bilden: *Rosa tomentosa, Crataegus Oxyacantha, Ramnus cathartica, Acer campestre, Hedera Helix, Vinca minor, Vaccinum Myrtillus, V. Vitis Idaea, Daphne Mezereum, Corylus Avellana.*

Charakteristische Arten: *Lathyrus vernus, Tithymalus amygdaloides, Circaea lutetiana, C. intermedia, Dentaria bulbifera, Lunaria rediviva, Actaea spicata, Sanicula europaea, Asperula odorata, Pulmonaria officinalis, Myosotis silvatica, Lathraea Squamaria, Lysimachia nemorum, Campanula latifolia, Lappa macrosperma, Asarum europaeum, Epipogon aphyllus, Corralliorhiza innata, Allium ursinum, Paris quadrifolius, Majanthemum bifolium, Arum maculatum, Melica uniflora, Festuca silvatica, Bromus asper, Elymus europaeus.*

8b. Fichtenwälder.

Picea excelsa allein oder vorherrschend; Bodendecke stark Wasser absorbirend; Streudecke harzreich, sich langsam in Humus umbildend.

Beigemengte Bäume: *Pirus aucuparia, Acer Pseudoplatanus, Populus tremula, Abies alba.*

Unterholz: *Hedera Helix, Sambucus racemosa, Rosa tomentosa, Vaccinium Myrtillus, V. Vitis idaea, Daphne Mezereum, Corylus Avellana.*

Charakteristische Arten: *Pirola uniflora, Galium rotundifolium, Goodyera repens, Calamagrostis Halleriana.*

VI. Erdboden tiefgründig, im Obergrunde mässig feucht, im Untergrunde mindestens zeitweise mit Grundwasser; Grundwasser rasch zirkulirend; Boden aus Dammerde, oft aus Marscherde, bestehend, humusreich; Vegetationsdecke geschlossen, von Gräsern beherrscht, normal ohne Holzgewächse; Grasnarbe langhalmig.

9. Trockne Wiesen.

Unter den Gräsern sind *Cyperaceen* schwach vertreten, dagegen sind zahlreiche andere Stauden sowie Kräuter beigemischt. Grundwasser nur zeitweise vorhanden, oder nur von Zeit zu Zeit bis zur Wurzelschicht emporsteigend. Diese Formation nimmt meist geneigte Flächen mit Streichwasser, oder die höher gelegene Randzone der Formation 10 ein, — Trockne Wiesen, Triftwiesen, Wiesentriften,

Charakteristische Arten: *Salvia pratensis, Cirsium bulbosum, Crepis virens, Thesium pratense, Orchis ustulata, O. Morio, Avena pubescens, A. flavescens, Briza media.*

10. Fruchtbare Wiesen.

Unter den Gräsern befinden sich zahlreiche *Cyperaceen* (Verhältniss der letzteren zu den *Poaceen* etwa wie 2 zu 3); Staudenbeimischung einförmiger als bei 2; Grundwasser dauernd vorhanden und die Wurzelschicht erreichend. Diese Formation nimmt meist die Thalsohle der Flüsse und kleineren Wasserläufe ein und befindet sich oft im regelmässigem Ueberschwemmungsgebiete derselben. — Fruchtbare Wiesen, Mähwiesen.

Charakteristische Arten: *Sanguisorba officinalis, Thalictrum galioides, Trollius europaeus, Oenanthe peucedanifolia, Silaus pratensis, Gentiana utriculosa, G. germanica, Alectorolophus minor, Euphrasia pratensis, Arnica montana, Centaurea Phrygia, C. nigra, Tragopogon pratensis, Polygonum Bistorta, Orchis coryophora, Platanthera viridis, Iris sibirica, I. spuria, Fritillaria Meleagris, Allium acutangulum, Alopecurus pratensis, Phleum pratense, Festuca elatior.*

10b. Bergwiesen.

In den höheren Lagen der Gebirge: *Trifolium spadiceum, Meum athamanticum, Achyrophorus maculatus, Crepis succisifolia, Thesium intermedium, Th. alpinum, Gymnadenia albida.*

VII. Substrat im Untergrunde dauernd nass, im Obergrunde nur zeitweise durchnässt, aus lockerem Schwemmschutt oder aus undurchlässigen Erdkrumen (ausser Torf) bestehend; Vegetation ohne Holzgewächse.

11. Auen.

Vegetation gemischte Bestände bildend; Substrat aus lockerem Schwemmschutt bestehend; Durchfeuchtung hauptsächlich durch terrestrisches Wasser; im regelmässigen Ueberschwemmungsgebiet fliessender und im Staugebiet stehender Gewässer.

Charakteristische Arten: *Lythrum Hyssopifolia, Montia minor, Lindernia Pyxidaria, Limosella aquatica, Cyperus fuscus.*

Diese Formation zerfällt in zwei Unterformationen:

11a. Sandig-kiesige Auen.

Ufersande, Sandbänke, Kiesbänke, Geschiebe: *Corrigiola litoralis, Illecebrum verticillatum, Litorella juncea, Juncus Tenageia, Scirpus setaceus, Sc. supinus, Cynodon Dactylon, Equisetum ramosissimum.*

11b. Schlammig-thonige Auen.

Uferschlamm, Schlammbüsche, austrocknender Gewässergrund. *Peplis Portula, Helosciadium repens, Carex cyperoides.*

12. Nasse Triften.

Vegetation von Buchen beherrscht; Substrat aus undurchlässigen Materialien, namentlich reinem Thon oder Lehm, bestehend; Durchfeuchtung ausschliesslich durch meteorisches Wasser.

Charakteristische Arten: *Radiola linoides, Ranunculus sardous, Cicendia filiformis, Centunculus minimus,*

Pulicaria vulgaris, Gnaphalium luteoalbum, Juncus Leersii, J. effusus, J. glaucus, J. capitatus, J. articulatus, J. tenuis, J. compressus.

VIII. Substrat aus Schwammschutt, der mit saurem Humus gemengt ist, bestehend, im Untergrunde dauernd nass, im Obergrunde nur zeitweise abtrocknend; Durchfeuchtung hauptsächlich durch terrestrisches Wasser; im Bereiche der geringeren, aber häufigen Schwankungen des Wasserspiegels von Gewässern aller Art.

13. Gemischte Uferbestände.

Vegetation gemischte Bestände bildend.

Charakteristische Arten: *Epilobium hirsutum, E. roseum, Lythrum Salicaria, Lycopus exaltatus, Aster salicifolius, Rumex maritimus, R. maximus, R. aquaticus.*

13b. Bergwaldbachufer.

Bachufer, an welche im höheren Gebirge der Wald herantritt. *Epilobium obscurum, E. nutans, Ranunculus aconitifolius, Aconitum Napellus, Anthriscus nitida, Chaerophyllum hirsutum, Pleurospermum austriacum, Cirsium heterophyllum, Carduus Personata, Mulgedium alpinum.*

14. Ufergehölze.

Vegetation von Sträuchern oder Bäumen beherrscht. Holzgewächse: *Prunus Padus, Tilia ulmifolia, Ribes nigrum, Ribes rubrum, Fraxinus excelsior, Viburnum Opulus, Ulmus effusa, Quercus Robur, Alnus glutinosa* (Coulissenwäldchen bildend), *Salix pentandra, S. fragilis, S. alba, S. amygdaloides S. purpurea, S. viminalis, S. cinerea.*

Charakteristische Arten: *Cucubalus baccifer, Malachium aquaticum, Solanum Dulcamara, Scutellaria galericulata, Senecio saracenicus, Equisetum hiemale.*

IX. Substrat aus saurem Humus oder aus Torf bestehend, beim Betreten nicht einsinkend, dauernd bis zur Oberfläche nass; Durchfeuchtung hauptsächlich durch terrestrisches Wasser.

15. Sumpfige Waldungen.

Vegetation von Bäumen beherrscht. — Waldsümpfe, Morastwälder, sumpfige Wälder.

Holzgewächse: *Prunus Padus*, *Ribes nigrum*, *R. rubrum*, *Fraxinus excelsior*, *Viburnum Opulus*, *Quercus Robur*, *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Salix fragilis*, *S. aurita*, *S. repens*.

Charakteristische Arten: *Impatiens Noli tangere*, *Ribes nigrum*, *R. rubrum*, *Crepis paludosa*, *Carex remota*, *C. pendula*, *Equisetum maximum*, *Osmunda regalis*, *Polystichum Thelypteris*, *P. cristatum*.

16. Sumpfige Wiesen.

Vegetation von Gräsern, besonders Cyperaceen, beherrscht; lokal mit Sträuchern. — Nasse Wiesen, saure Wiesen, Sumpfwiesen.

Holzgewächse: *Salix pentandra*, *S. purpurea*, *S. cinerea*, *S. aurita*, *S. repens*, *Alnus glutinosa*.

Charakteristische Gewächse: *Lathyrus paluster*, *Parnassia palustris*, *Thalictrum flavum*, *Senecio aquaticus*, *Cirsium oleraceum*, *Valeriana dioica*, *Epipactis palustris*, *Triglochin palustris*, *Carex elongata*.

16b. Salzwiesen.

Salzgehalt des Bodens erheblich. *Lotus tenuifolius*, *Althaea officinalis*, *Glaux maritima*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritima*.

X. Substrat aus tiefgründiger Torfmasse von breiartiger Consistenz bestehend, dauernd bis zur Oberfläche nass.

17. Moorwiesen.

Vegetation von Cyperaceen beherrscht; unter den Moosen spielen Hypnaceen eine wichtige Rolle; Durchfeuchtung hauptsächlich durch terrestrisches Wasser; Wasser reichlich Kalksalze enthaltend.

Holzgewächse: *Salix aurita*, *S. repens*.

Charakteristische Arten: *Viola palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Orchis palustris*, *O. incarnata*, *Juncus fili-*

formis, Eriophorum vaginatum, E. polystachium, Carex Davalliana, C. paradoxa, C. caespitosa.

18. Strauchmoore.

Vegetation von Sträuchern beherrscht; unter den Moosen spielen Sphagnaceen eine wichtige Rolle; Durchfeuchtung ausschliesslich durch meteorisches Wasser; Wasser arm an Kalksalzen.

Holzgewächse: *Empetrum nigrum, Erica Tetralix, Andromeda polifolia, Vaccinium uliginosum, V. oxycoccos, Betula carpathica — Salix aurita, S. repens,* sämmtlich bis auf die beiden *Salix*-Arten für die Formation charakteristisch.

Weitere charakteristische Arten: *Drosera rotundifolia, D. anglica, Malaxis paludosa, Scheuchzeria palustris, Scirpus caespitosus, Carex chordorrhiza.*

XI. Grundfläche dauernd mit Wasser bedroht; Wasserbedeckung flach; Sumpfpflanzen („eingetauchte“ Wasserpflanzen) tonangebend, daneben amphibische Gewächse und echte Wasserpflanzen, namentlich Algen.

19. Sümpfe.

Vegetation gemischte Bestände bildend, mit zahlreichen amphibischen Gewächsen.

Charakteristische Arten: *Isnardia palustris, Elatine Alsinastrum, E. hexandra, E. Hydropiper, E. triandra. Ranunculus reptans, R. sceleratus, Oenanthe fistulosa, O. aquatica, Veronica Anagallis, Calla palustris, Potamogeton obtusifolius, Sparganium simplex.*

Diese Formation zerfällt in zwei Unterformationen:

19a. Torfsümpfe.

In geschlossenen Gewässern oder in Gewässern mit träger Wassererneuerung; über torfigem oder bituminösem Grunde; Wasser mit Moorsäuren geschwängert. — Torftümpel, torfige Gräben.

Drosera intermedia, Utricularia Bremii, U. intermedia, U. minor, U. vulgaris, Lysimachia thyrsiflora,

Sparganium minimum, Potamogeton polygonifolius, Carex stricta, C. filiformis.

19b. Quellsümpfe.

In fliessenden oder anderen Gewässern mit lebhafter Wassererneuerung; über steinigem oder sandigem Grunde; Wasser nicht mit Moorsäuren geschwängert. — In Quellen, schnell fliessenden Gräben, seichten Bächen, Rinnsalen und klaren Weihern.

Epilobium Lamyi, Chrysosplenium alternifolium, Chr. oppositifolium, Stellaria uliginosa, Nasturtium officinale, Cardamine amara, Helosciadium inundatum, Berula angustifolia, Scrofularia umbrosa, Veronica Beccabunga, Potamogeton pusillus.

20. Riede.

Vegetation von hochwüchsigen Rohr- und Schilfgewächsen beherrscht; meist die Randzone stehender oder schwach bewegtes Gewässer einnehmend.

Charakteristische Arten: *Ranunculus Lingua, Iris Pseud-Acorus, Typha latifolia, T. angustifolia, Sparganium ramosum, Acorus Calamus, Butomus umbellatus, Scirpus lacustris, Sc. maritimus, Carex riparia, Phalaris arundinacea, Phragmitis communis, Glyceria aquatica, Equisetum limosum.*

XII. Grundfläche dauernd mit Wasser bedeckt; Wasserbedeckung tief; Vegetation fast nur aus echten („untergetauchten“) Wasserpflanzen bestehend; mit reicher Algenflora.

21. Fliessende Gewässer.

Bestände von fluthenden, meist zugfest gebauten Wasserpflanzen; unverankerte Schwimmpflanzen fehlen. — In der Strömung von Flüssen und Bächen, in Mühlgräben.

Charakteristische Arten: *Callitriche hamulata, Montia rivularis, Batrachium fluitans, Potamogeton fluitans, P. pectinatus.*

21b. Ueberfluthete Felsen und Blöcke.

Moosbestände auf vom Wasser bespülten Felsen. — Bachgeröll, nasse Felsen an und in Bächen, überfluthete Felsplatten, im Sprühregen der Wasserfälle, an Mühlwehren. Besonders im höheren Gebirge.

22. Stehende Gewässer.

Bestände von freien und angewachsenen Wasserpflanzen. — In stehenden oder schwachbewegten Gewässern oder Gewässertheilen.

Charakteristische Arten: *Trapa natans, Hippuris vulgaris, Ceratophyllum submersum, C. demersum, Nymphaea alba, Nuphar luteum, Batrachium aquatile, B. divaricatum, Limnanthemum nymphaeoides, Hottonia palustris, Polygonum amphibium, Lemna gibba, L. minor, L. polyrrhiza, L. trisulca, Potamogeton natans, P. lucens, P. acutifolius, Stratiotes aloides, Hydrocharis Morsus ranae, Alisma Plantago, A. parnassifolium.*

Ueber den jetzigen Stand der Röntgenstrahlen.

Vortrag mit Demonstrationen, gehalten von Dr. Möhring.

(Eigenbericht.)

Nach einigen einleitenden Worten, worin besonders der verbreiteten Ansicht entgegengetreten wurde, dass der berühmte Forscher seine grosse Entdeckung einem Zufall verdanke, während ihm doch nur ein Zufall über die letzte kleine Strecke auf dem Wege zu dem von ihm und andern längst gesuchten Ziele hinweghalf, wurde zunächst ein Ueberblick über die zur Erzeugung der Röntgenstrahlen erforderlichen technischen Einrichtungen gegeben, insbesondere sodann des eigentlichsten Bestandtheiles, der Vakuumröhren, näher gedacht, und schliesslich die Leistungsfähigkeit der Röntgenstrahlen überhaupt und ihre praktische Verwendbarkeit in der Heilkunde besprochen. Daran schlossen sich die Demonstrationen.

Die Röntgenstrahlen entstehen, wenn überaus hochgespannte elektrische Entladungen durch luftleere Glasröhren geleitet werden und hierbei auf gewisse Stoffe auftreffen, von denen sie reflektirt werden. Am besten eignet sich hierzu das Platin. Die erforderlichen hohen Spannungen werden auf dem Wege der Induktion hergestellt. Die dazu gehörigen Induktorien sind zur Herstellung der Röntgenstrahlen von besonderer Grösse mit besonders guter Isolirung hergestellt worden. Neben den Induktorien ist eines der wichtigsten Bestandtheile der Unterbrecher. Die alten Hammerunterbrecher aller Art sind hierbei verlassen und die Motorunterbrecher, bei denen ein Platinstift durch einen besonderen Motor aus- und eingetaucht wird, und der Turbinenunterbrecher, bei dem ein Quecksilberstrahl gegen einen Kranz von Metallstücken geschleudert

wird, behaupten das Feld. Neuerdings ist noch der sog. elektrolytische Unterbrecher von Dr. Wehnelt in Wettbewerb getreten, der darauf beruht, dass beim Ablösen eines Bläschens der zersetzten Flüssigkeit von der Elektrode eine Unterbrechung des Stromes eintritt. Dieser Unterbrecher ermöglicht eine ungeheuere Schnelligkeit der Unterbrechung von 800 und mehr in der Sekunde und erzeugt Strahlen von grösster Intensität.

Der dritte Hauptbestandtheil sind die Vakuumröhren. Dies sind Glasröhren von allerlei Formen. Die am meisten bewährte Form ist eine Kugel mit zwei röhrenförmigen Ausläufern, deren kürzerer die Anode, der längere die Kathode aufnimmt. Im Mittelpunkt der Kugel am Ende eines Metallstiftes steht der Platinspiegel, der die von der Kathode ausstrahlenden Kathodenstrahlen auffängt und sie als X oder Röntgenstrahlen wieder von sich giebt. Die physikalische Natur der Röntgenstrahlen sei nur ganz kurz gestreift, da sie noch durchaus nicht klar ist. Wir wissen nur, dass sie nicht dem Gesetze der Licht- und Wärmestrahlen folgen, dass sie nicht reflektir- und brechbar sind, nicht durch die Magnete ablenkbar sind und im Spektrum wahrscheinlich jenseits der ultravioletten Strahlen liegen.

Die Besonderheit dieser Strahlen leitet uns nun zum zweiten Theil unserer Besprechung über, zur Durchdringbarkeit der Stoffe, die sonst als undurchsichtig gelten. Wir können uns vorstellen, dass eben, weil die Strahlen nicht den Gesetzen des Lichtes unterliegen, nicht gebrochen und reflektirt werden, sind sie im Stande, für's Licht undurchlässige Körper zu durchdringen und nachdem es gelungen ist, den Erfolg des Durchdringens für unser Auge sichtbar zu machen, da unser Auge ja nicht empfänglich ist für die X-Strahlen, konnte ihre Fähigkeit praktisch verwendet werden. Wir müssen wieder daran erinnern, dass die X-Strahlen aber keine Lichtstrahlen sind, sondern chemische Strahlen, dass wir also auch nicht im gewöhnlichen Sinne sie sehen können, sondern nur auf dem Umwege ihrer chemischen Wirkungen ihre Durchdringungs-

fähigkeit uns sichtbar machen und das geschieht mit Hülfe der Photographie und der Fluoreszenz. Um bei letzteren noch einen Augenblick zu verweilen, so sei daran erinnert, dass die Fluoreszens zur Entdeckung der X-Strahlen führte. Ein chemischer Stoff, das Bariumplatincyanür, befand sich in dem Experimentirraum, und trotzdem die lichtspendende Röhre luftdicht eingehüllt war, fluoreszirte das B. Daraus schloss der Forscher, dass also Strahlen die luftdichte Umhüllung durchdringen müssten, er prüfte mittels der photographischen Platte nach und die grosse Entdeckung war gesichert.

Die Stärke der Durchdringungsfähigkeit ist ziemlich unbegrenzt, selbst Metalle werden in ziemlich beträchtlicher Dicke noch durchdrungen, Bleche ziemlich leicht. Aus der Reihe sei nur erwähnt, dass z. B. Glas sehr weit zurücksteht, sodass manche Glassorten, insbesondere die bleihaltigen, nur schwer durchdrungen werden, während Holz fast gar keinen Widerstand bietet, Fett und Blut wieder sehr viel.

Zum rechten Verständniss der Leistungsfähigkeit der Durchleuchtungen muss man sich immer klar machen, dass es sich nicht um ein Hineinsehen in die Körper, sondern um ein Durchleuchten, um ein Wahrnehmen von Schattenbildern handelt. Man wird also immer nur die durchlässigen Gewebe von den weniger durchlässigen sich abheben sehen und da soviel Schichten und Verschiedenheiten aufeinander perzipirt sehen, als der durchleuchtete Gegenstand enthält. Darin, und nicht in der Stärke der Durchdringungskraft, liegt die Grenze der Leistungsfähigkeit des Verfahrens. Man denke sich, dass man ein einseitig bedrucktes Blatt von der Rückseite gegen das Licht gehalten, durchlesen kann. Sobald man aber nun zwei Schichten übereinander legt, stört schon eine Schrift die andere so sehr, dass man kaum noch lesen kann trotz deutlichen Lichtdurchscheines. So stört eine Schicht des durchleuchteten Gegenstandes die andere bei dicken mit verschiedenartig differenzirten Theilen angefüllten Körpern.

Auf die Anwendung in der Heilkunde übertragen, bedeutet dies: Wir sehen zunächst nur die schwerer zu-durchleuchtenden Körperbestandtheile, insbesondere also die Knochen, deutlich. Die übrigen Gewebsarten unterscheiden sich zwar auch oft noch in ihrer Schattendichtigkeit, aber bereits stören sich die vielen Schichten so erheblich, dass von Feinheiten in der Erkennung nicht mehr die Rede sein kann. Wir durchleuchten aber nicht mikroskopische Schnitte, sondern die ganze Dicke.

Trotzdem ist der praktische Nutzen noch sehr erheblich. Von unschätzbarem Werth ist die Durchleuchtung für Erkennung und genaue Einrichtung der Knochenverletzungen; eine Reihe ungeahnter Verletzungen sind jetzt erst bekannt geworden und die Heilergebnisse werden wesentlich gefördert. Ferner zur Aufsuchung und Entfernung von Fremdkörpern leistet die Röntgenuntersuchung Glänzendes. Weniger brauchbar ist sie bei Knochen- und Gelenkerkrankungen, weil eben die gesunden Schichten oft die kranken überdecken und Gesundheit vortäuschen, wo keine ist, während das positive Bildergebniss natürlich beweisend ist. Noch weniger hat die innere Medizin gewonnen, obwohl einzelne Formen der Lungenerkrankung nachweisbar sind, so zeigen uns die X-Strahlen nichts, was nicht andere Untersuchungsarten schon vermögen.

Die Vorführungen bestanden neben der Erläuterung der einzelnen Theile in Durchleuchtungen von Metallblechen, Holztheilen, von Kästen, die mit allerlei Gegenständen angefüllt waren, wodurch die Verwirrtheit des Bildes durch die sich deckenden Formen trotz hellster Durchleuchtung gut zur Vorstellung gelangte, und von Körpertheilen, wobei die Knochen auf das deutlichste sichtbar wurden und bei einem Zuhörer in der Hand einige geahnte, aber nicht erwiesene Granatsplitter aus dem französischen Kriege überraschend deutlich vor Augen gestellt wurden.

Pyrit. Schwefelkies $FeSO^2$.

Vortrag, gehalten von Apotheker Fr. Döhle.

(Eigenbericht.)

Der Pyrit gehört zu einer der in der Natur am häufigsten vorkommenden Verbindungen. Er krystallisirt in gelben, messingglänzenden Würfeln oder davon abgeleiteten Formen. Er ist nicht magnetisch, hat das specifische Gewicht von 5,0, d. h. er ist 5 Mal schwerer als Wasser und ritzt Glas. Das sind kurz seine bekannten Eigenschaften.

Zersetzung:

a) Am Hammer. Am Hammer giebt er Funken. Hierbei verbrennen die glühend gewordenen Erzpartikelchen theilweise unter Auftreten des bekannten Geruchs nach verbrennendem Schwefel zu Eisenoxyd und schwefliger Säure.

$$2\ FeS^2 + \times O = Fe^2\ O^3 + 4\ SO^2.$$

b) An feuchter Luft. Der Pyrit hat leider für den Sammler die höchst unangenehme Eigenschaft, sich an feuchter Luft zu zersetzen, und zwar unter Aufnahme von Sauerstoff und Hydratwasser in Eisenvitriol und Schwefelsäure.

$$FeS^2 + \times O + H^2\ O = Fe\ SO^4 + H^2\ SO^4.$$

Bei diesem Prozess tritt Volumenvermehrung ein, wodurch die Stücke rissig werden und auseinandertreiben. Man nennt diese Eigenschaft das Vitriolisiren. Es bilden sich an den Stücken Beschläge von Salzen. Diese schmecken scharf salzig.

Die Pyrite kommen als accessorische Gemengtheile in den Gesteinen aller geologischen Formationen vor; sie finden sich z. B. im Quarzit, Talkschiefer, Syenit, Gabbro Gneiss, Glimmerschiefer, Marmor etc. Ich habe die Beobachtung gemacht, dass die auf diesen Gliedern der ältesten Formationen, sowie auf devonischen Spateisenstein, also auf festen Gesteinen, aufsitzenden Individuen der Zersetzung fast gar nicht unterworfen sind, oder höchstens oberflächlich rosten, während die Pyrite aus dem Richelsdorfer Zechstein, aus der Kohle, aus der Kreide und in tertiären Thonen, also in lockerem Material, nur durch vollständigen Abschluss gegen Luft und Feuchtigkeit vor gänzlichem Zerfall bewahrt werden können.

Eine solche Einrichtung habe ich hier in einem Exsiccator getroffen, wo einige typische Vertreter über wasserfreiem Stassfurter Salz (geschmolzenes Chlorcalcium) trocken gehalten werden.

Da bei der Zersetzung von Pyriten Wärme frei wird, so beruht wahrscheinlich die Selbstentzündlichkeit mancher Steinkohlenlager auf der Zersetzung von Pyriten. Dies Vitriolisiren geht natürlich in grossem Maassstabe in der Erde vor sich, wo durch sauerstoffhaltiges Wasser der Schwefelkies in Vitriol verwandelt und fortgeführt wird, und hierdurch der Ausgangspunkt zu einer ganzen Reihe anderer hydrochemischer Prozesse gebildet wird, nämlich zur Umsetzung des in Lösung befindlichen Vitriols (schwefelsauren Eisenoxyd) durch Carbonate in kohlensaures Eisen (Spateisenstein), wobei Gips als secundäres Produkt entsteht und weiter Ueberführung des Spateisensteins in Brauneisenstein durch Austreibung der Kohlensäure aus demselben durch sauerstoffhaltiges Wasser.

c) Entstehung. Ich komme nun auf die Entstehung der Schwefelkiese. Ganz allgemein ausgedrückt, entsteht Schwefelkies durch Einwirkung von Schwefelwasserstoffgas oder schwefelstoffhaltigen Wässern auf Eisenlösungen, gleichgültig, ob diese gelöste Eisen-Silicate oder

Carbonate oder aus der Verwitterung von Pyriten herrührende Sulfate sind. Die Entstehung dieser Schwefelwasserstoffe scheint jedoch in allen Fällen organischer Natur zu sein und von in Fäulniss begriffenen vegetabilischen oder thierischen Substanzen herzurühren.

Je nachdem die Bildung auf Klüften und Hohlräumen (Spalten), oder in Tümpeln am Grunde stehender Gewässer vor sich geht, resultiren daraus besondere Formen.

Auf Klüften und Gangspalten tritt der entstehende Pyrit mehr stalaktitisch auf, vorzüglich die Wände und Hohlräume überkleidend, mit allen für einen echten Sinter charakteristischen Eigenschaften. Es sind dies vor allem nadelartige, zapfenförmige oder runzlig-wülstige Bildungen, denen man ihre Entstehung durch Verdunstung aus wässrigen Lösungen genau ansieht. Hierher gehören die Richelsdorfer stalaktitischen Pyrite, von denen ich Ihnen ein Exemplar mit einem Hohlraum zeigen kann, was wohl am deutlichsten für Stalaktitenbildung spricht. Man kann ferner an denselben, genau wie bei den Kalkstalaktiten, die verschieden gefärbten Bänder und einzelnen Lagen sehen, die senkrecht zur Wachsthumrichtung des Krystallindividuum liegen. Diese Pyrite haben sich bestimmt bei flotter Wasserbewegung gebildet, während z. B. die auf Klüften des devonischen Spateisensteins oder der Quarzgänge des Kulmschiefer entstandenen Krystall-Pyrite bei sehr langsamer Wasserbewegung erfolgt sind. Jedoch kommen auch Bildungen gemischter Natur vor, wo auf Stalaktit-Pyriten von Adorf eine Menge kleiner, gut ausgebildeter Krystalle liegen.

Die knollige und kugelige Form aus der Kreide, den miocänen Thonen von Grossalmerode scheinen mir in langsam fliessenden Gewässern oder stehenden Lachen erfolgt zu sein, welche die Thone als Fluss trübe absetzten und durch Verdunsten ihren Eisengehalt allmälig anreicherten, was soweit gehen konnte, dass die Thone gelb, also eisenschüssig wurden.

Die in Grossalmerode vorkommende Lettenkohle und die Kohlenlager am Hirschberg lassen es sehr wahrscheinlich erscheinen, dass die Quelle des Schwefelwasserstoffgases, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch grossentheils pflanzlicher Natur gewesen sei, da wir es hier mit einer tropischen Morast- und Sumpfbildung zu thun haben.

In diese eisenhaltigen Wasserlachen drangen von unten her Blasen von Schwefelwasserstoff, der sich nun allmälig aus dem zähen Schlamm des Lachengrundes, der jetzigen Lettenkohle loslösend, schon am Boden seine Wirkungen auf das eisenhaltige Wasser ausübte und durch sein stetiges Aufsteigen an ein und derselben Stelle die Knollen- und Kugelbildung zeitigte. Durch Anreicherung an Schwefelwasserstoff in der Nachbarschaft der Knolle tritt meist noch die Krystallbildung an den Knollen selbst ein, die geradezu eine riesige Grösse erlangen konnte.

Im anderen Falle, wo die Schwefelwasserstoffquelle rein thierischer Natur war, ist die Erklärung sehr einfach, indem uns zahlreiche Ammoniten Orthoverotiten u. s. w. in ihrer Form sehr gut erhalten als Pyrit überliefert worden sind. Das bei seinem Fallen in den Schlamm gesunkene Thier drückte zunächst im Schlamm, gleichgiltig, ob dasselbe später zu Schiefer oder Kalkstein oder Mergel wurde, seine Gestalt und Form bis in die kleinsten Einzelheiten der Zeichnung ab. Der Schlamm verfestigte sich, bewahrte die Form und bei eintretender Fäulniss der Thiere wurde nach Auflösung der Kalkschaale alles festgehalten und das mit dem Sickerwasser den Hohlraum aufsuchende Eisen im Hohlraum des Thieres in Schwefelkies verwandelt. Das Thier wurde verkiesst, wie man geologisch sagt. Ich könnte Ihnen hier eine ganze Reihe von derartigen verkiesten Petrefakten zeigen. Als Einen für Viele habe ich Ihnen einen schönen Ammonites Parkinsoni mitgebracht aus dem oberen Dogger von Rothenfelde.

Häufig hat der Fäulnissprozess seiner Zeit aber die umliegenden Gesteinselemente, Mergel, Thon, Kalkstein,

durchdrungen. Alsdann wird auch ein kleiner Umkreis des Thieres wolkenartig oder erdig mit Schwefelkies imprägnirt. Dieser schwefelkiesreiche Schlamm setzt sich fest auf die aus reinem Pyrit bestehende Pseudoschaale des Petrefakts, das an Deutlichkeit leidet und erst mühsam präparirt werden muss, um erkannt zu werden. Hierzu zwei Ammoniten aus dem Lias.

Ich möchte hier nicht versäumen, auch einige Dendriten aus Pyrit herum zu geben. Ihre Bildung zwischen Schieferplatten und Kulm ist dieselbe wie durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Eisenlösungen.

Insekten als Schmarotzer und Krankheitserreger
bezw.
Verbreiter bei Menschen und höheren Thieren.

Vortrag gehalten im Verein für Naturkunde am 8. Januar 1900
von Dr. med. L. Weber.

Die unerschöpfliche Formenverschiedenheit, die verschiedenartigste Lebensweise, die Beweglichkeit, welche den Insekten zukommt, die rasche Vermehrung und das zeitweise massenhafte Auftreten einzelner Formen bringen es mit sich, dass die Insekten den grössten Einfluss auf die umgebende Mitwelt ausüben. „Unter allen von animalischen Wesen ausgehenden und ausgeübten Wirkungen gibt es keine verbreitetere, keine vielseitigere, keine in alle Verhältnisse des terrestrischen Lebens tiefer eingreifende, als die der Insekten“ sagt Graber. Je mehr wir uns in das Studium der Biologie der Insekten vertiefen, um so mehr „neue Gesichtspunkte, neue Probleme und Enthüllungen“ werden zu Tage gefördert werden, besonders wenn es sich um Beziehungen der Insekten zu unserer eignen Person, zur menschlichen Kultur und Hygiene in in intensiv praktischem Sinne handelt. Noch lange nicht genügend gewürdigt ist z. B. die reinigende Wirkung, welche Larven von Käfern, Netzflüglern, Stechmücken und anderer Fliegen in unseren Gewässern ausüben, eine Einwirkung, welche schon Réaumur durch seinen bekannten Versuch bestätigte. Von zwei Kübeln, deren einer Wasser mit Kerbthieren enthielt, der andere frei von solchen war, wurde der Inhalt des einen, keine enthaltenden, bald stinkend, während der andere frisch blieb. Bei der Frage der sog. Selbstreinigung der Flüsse, das

heisst der Unschädlichmachung in das Wasser gelangender organischer Verunreinigungen, spielen neben den gewöhnlich in den Lehrbüchern der Hygiene angeführten Momenten sicher die Insekten und ihre Entwickelungsstadien eine grössere Rolle, als man gemeinhin annimmt. Würden wir die Lebensweise vieler Schädlinge unserer Kulturgewächse und vor Allem deren Beziehungen zu anderen Lebewesen genauer kennen, so würden wir vielleicht deren Verheerungen nicht so machtlos gegenüber stehen. Das allgemeine Interesse regt sich gewöhnlich erst dann, wenn wie bei den Verheerungen der *Phylloxera*, der Nonne, der Nationalwohlstand arg geschädigt wird, während andererseits eine übertriebene Furcht vor der Thätigkeit anderer Schädlinge, wie Coloradokäfer, San Joséschildlaus die Gemüther beherrscht, und manche der gegen dieselben ergriffenen Massregeln bei Fachentomologen einiges Staunen hervorrufen. So wie wir aber in dem Studium der niedersten Lebewesen und der Erkenntniss ihrer Beziehungen als Krankheitserreger zum Menschen am Ende des vorigen Jahrhunderts schon weit vorgedrungen sind, so hoffen wir auch, dass das neue Jahrhundert auch in dem Studium der Insekten noch vieles Neue bringen wird. Gerade die Insekten sind in Bezug auf die Rolle, die sie bei der Uebertragung von Krankheitskeimen spielen, durch die neuesten Entdeckungen der Italiener Grassi und Bignami, denen sich auch R. Koch angeschlossen hat, bei allen Kulturstaaten in den Vordergrund getreten, da es sich um den Kampf gegen eine der schwersten Geisseln der Menschheit in warmen Ländern, die Malaria, handelt. Seitdem Deutschland in die Reihe der Kolonialmächte getreten ist, ist dieser Kampf für uns speziell ein aktueller geworden, da in manchen Gegenden, wie in Neuguinea, das Emporblühen des Kolonialbesitzes geradezu von der erfolgreichen Bekämpfung der Malaria abhängt.

Wenn ich versuche, Ihnen heute eine kurze zusammenstellende Skizzirung der direkt als Schädlinge mit unserer

4*

eignen Person bezw. mit einigen höheren Thieren in Berührung kommenden Insektenformen zu geben, so würde ich für die Möglichkeit einer Schädigung unseres Körpers durch Insekten folgende Eintheilung vorschlagen. Einmal handelt es sich um rein zufällige Beschädigungen, ohne dass das Insekt eine beabsichtigte Wirkung ausübt. Zweitens würde es sich um Schädigungen handeln in Folge aktiven Eingriffs auf den Menschen zwecks Nahrungsaufnahme. In beiden der gedachten Fälle ist noch eine sekundäre Uebertragung schädlicher Krankheitskeime ausserdem möglich. Drittens wären die Insekten als eigentliche Parasiten zu erwähnen und endlich der von den Insekten produzirten Gifte, welche vom Menschen selbst verwendet werden, zu gedenken.

Um eine direkte mechanische Schädigung Art handelt es sich, wenn Jemand eine Wespe mit dem Getränk schluckt oder eine *Forficula* als Schlupfwinkel sich in den Gehörgang eines schlafenden Menschen verirrt und dort einen Reizzustand hervorruft*). Kleine Mücken, auch *Thrips*arten, dringen öfters in die Augenbindehaut, die Nasengänge, die Gehörgänge. Im Conjunctivalsacke des Auges finden sich häufig die niedrig über dem Boden massenhaft schwärmenden kleinen Staphylinen, besonders *Oxytelus,* dessen scharfgeränderte Flügeldecken dort bis zur Entfernung entzündliche Prozesse bewirken**).

Ebenso häufig sind die Insulte, welche den Körper treffen in Folge von Anwendung von Vertheidigungsmitteln Seitens der Insekten. Bindehautentzündungen,

*) Zu den rein zufälligen Eindringlingen müssen wir auch Käferlarven zählen, wie nach älteren Nachrichten solche von *Blaps mortisaga, Agrypnus murinus* in Stuhlgängen sich fanden. Blanchard fand sogar die Larven eines Cerambyciden, *Ergates faber,* in den Nasengängen eines Dromedars. Vermuthlich sind diese beim Wühlen nach Nahrung aus Baummulm dorthin gelangt.

**) Als Kuriosum führe ich den Fall an, wo ein Käfer, *Phyllopertha horticola,* über 3 Jahre im Ohre als Fremdkörper bei einer Dame gelegen hat.

chronische Hautausschläge sind die Folgen der Berührung mit Haaren gewisser Raupen, so von *Cnethocampa processionea* und verwandter Arten, von Bärenraupen, *Euprepia*. Das Nesseln und Brennen der Haare dieser Thiere hängt mit Giftdrüsen derselben zusammen. Die zu den Brennhaaren gehörigen Giftdrüsen sind nach Keller birn- oder traubenförmig und vielzellig. Es kommen etwa 30 auf einen Quadratmillimeter, 5000 auf die ganze Raupe. Goossens dagegen behauptet, dass der Giftstoff von den Rückenwarzendrüssen in flüssiger Form ausgeschieden wird, an der Luft erstarrt und so durch Berührung oder als Staub durch die Luft übertragen wird.

Sehr häufige Insulte stellen die Striche der aculeaten *Hymenopteren* vor. Der Stachel dieser Thiere dient nicht, wie der Legestachel der *Ichneumoniden* und Geradflügler zur Fortleitung der Eier, sondern nur zum Stechen und Ausspritzen des Giftes*). Das Gift bei Ameisen, Bienen und Wespen besteht aus zwei Stoffen, Ameisensäure und einem weisslichen, fettigen, bitteren Rückstande im Sekrete des Giftapparates. Die ätzend wirkende Ameisensäure ist der eigentlich wirksame Giftstoff. Das Gift der Bienen ist ein auf die Gefässnerven lähmend wirkendes. Einfache Erytheme, Quaddeln bis zur unförmlichen Anschwellung ganzer Gliedmaassen sieht man als Folge des Stiches, selbst Todesfälle in Folge von Herzlähmung kommen vor. Eigenthümlich erscheint die Immunität mancher Menschen, die auch als Folge wiederholter Stiche angegeben wird.

Sehr intensive Wirkungen entfalten auch die Stiche einiger Wasserwanzen (*Ranatra*). Von einer westindischen Wanze, *Reduvius serratus*, erhielt Davis einen „elektrischen“ Schlag, der ihn bis in die Schulter erschütterte. Dagegen haben die fabelhaften Mittheilungen über die Vergiftungserscheinungen durch

---

*) Kolbe, Einführung in die Kenntniss der Insekten. p. 619.

Stiche der sog. Kusswanze (*Kissing bug*), welche in Nordamerika 1899 Hunderte von Menschen befallen haben sollten, sich nachträglich als Humbug erwiesen. Sogar die Regierung in Washington nahm sich der Sache an, da man *Melanolestes picipes* als Urheberin beschuldigte. Von allen den bei der eingesetzten Kommission eingelieferten Uebelthätern war indess keiner eine *Melanolestes*.

Zu Vertheidigungszwecken dienen auch die scharfen Absonderungen aus dem Munde von Käfern. Der sog. giftige Geifer von Laufkäfern ist jedoch kein Speichel, sondern Mageninhalt, da die Laufkäfer der eigentlichen Speicheldrüsen entbehren. Gelegentlich ist eine Absonderung einmal in das Auge gekommen und hat Reizerscheinungen verursacht.

Weit wichtigere Folgen als die reinen direkten, zufälligen Schädigungen bringen die mittelbar durch die Insekten gelegentlich verursachten Verschleppungen von Krankheitskeimen mit sich. Hier sind es vorzugsweise die flüchtigsten Insekten, die Fliegen, welche unbeabsichtigt die grössten Schäden anzurichten im Stande sind.

Wo Zersetzung organischer Stoffe bei geringem Luftwechsel vor sich geht, da stellen sich Fliegen ein, um theils Nahrung aufzunehmen, theils um Eier abzulegen. In erster Linie geht die Fliege darauf aus Fäulnissstoffe zu vernichten, durch ihre Beweglichkeit wird sie andererseits befähigt Krankheitskeime, welche am Saugrüssel, Fresswerkzeugen, Füssen und am Leibe haften, aus Auswurf, Eiter und Exkrementen mechanisch z. B. auf die menschlichen Nahrungsmittel zu verschleppen. G. Marpmann's Verdienst ist, es auf diese Punkte zuerst öffentlich aufmerksam gemacht zu haben. Der Fliege kommt also in der Krankenstube die Rolle der unsauberen Krankenwärterin zu, die, was sie auf der einen Seite gut macht, auf der anderen Seite verdirbt. Dabei ist das feine Geruchsvermögen bewundernswerth. Fäulnissprozesse im Innern des Körpers diagnostizirt die

Fliege leichter, als der Mensch. Ich habe mehrfach neben Kranke, die an den verschiedensten Fäulnissprozessen in Darm, Lungen u. s. w. litten, Teller mit Fliegenpapier gestellt, und die Zahl der gefangenen Fliegen mit der auf Tellern, welche bei anderen nicht an putriden Prozessen leidenden Kranken standen, verglichen und dabei jedesmal, selbst da, wo uns unser Geruchsorgan absolut in der Diagnose im Stich liess, durch die Anzahl der getödteten Exemplare die Anziehungskraft, welche die Fäulnissmaterie ausübte, feststellen können. Das Vorhandensein von virulenten Typhusbacillen, Tuberkelbacillen, Milzbrandbacillen, *Staphylococcus pyogenes aureus* in Darm und Exkrementen von Fliegen wurde durch Alessi*) nachgewiesen. Spillmann und Haushalter**) machten ebenfalls Beobachtungen über die Verbreitung des Tuberkelbacillus durch die Fliegen. Yersin, der Erfinder des Pestserums, behauptete 1894 die Möglichkeit der Uebertragung der Pest durch Fliegen***). Erwähnen wir endlich noch die Möglichkeit, dass Gemüse und ähnliche Nahrungsmittel durch Fliegen mit Eiern von *Oxyuris*, *Trichocephalus*, *Taenien* infizirt werden können, so leuchtet uns ohne Weiteres ein, dass die Fliege aus Krankenstube und Küche verbannt werden muss. Daran ändert auch die Thatsache nichts, dass nach Marpmann†) die Virulenz der pathogenen, septischen Bakterien durch die Aufnahme in den Insektenkörper abgeschwächt werden soll.

Bei der zufälligen, mittelbaren Schädigung des Menschen durch Insekten möchte ich nicht vergessen zu erwähnen, dass auch einmal gelegentlich eine *Echinorhynchus*larve in den Magen eines Menschen, der den Maikäfer als Leckerbissen betrachtet, gelangen kann.

*) Archiv. p. les scienc. méd. 1888. Bd. 12. p. 279—292.

**) Comptes rend. T. XV. p. 352—353.

***) Auch Ameisen werden von den Pestbacillen infizirt und können als Infektionsträger dienen.

†) Centralbl. f. Bacteriologie. Bd. XXII. 1. Abth. 5.

Wir kommen nun zu den Schädigungen, welche durch aktive Angriffe des Insekts zwecks Nahrungsaufnahme etc. verursacht werden. Hierher gehören erstens die reinen Mücken- und Fliegenstiche. Ich erwähne die Mücken, von denen nur die Weibchen stechen, die *Tabaniden* und *Musciden*. Von den Fliegenmücken bildet die Kolumbatscher-Mücke, *Simulia kolumbaczensis* Sb., ungarisch: *kolumbáczi tipoly*, die bekannte Landplage in Südungarn, besonders im Banat. Die *Tabaniden* sind bei uns Pferden und Rindvieh schädlich, in Lappland eine Plage der Rennthiere. In Lappland sagt man, dass von 3 Jungen, welche die Häsin wirft, eins durch Kälte und eins durch die Fliegen eingeht. Von den *Musciden* wird uns die bekannte Stechfliege, *Stomoxys calcitrans* Geoffr., deren Larve im Kothe lebt, an schwülen Sommertagen ungemein lästig. Andere Arten belästigen besonders das Rindvieh, so soll die *Stomoxys nebulosa* in Argentinien dem Vieh sehr schädlich sein.

Ganz besonders eigenartige Erfahrungen mit Mückenstichen machte Féré in Paris an sich selbst*). Beulenartige Stellen, welche durch die Stiche im Juni 1898 an der rechten Hand entstanden waren, verschwanden erst nach einigen Wochen, während am kleinen Finger sich eine Beule vergrösserte und während zweier Monate im Juli und August in heisser Jahreszeit schmerzhaft blieb. In der Umgebung der Stelle blieb ein hartnäckig juckender Ring zurück. Im Juni 1899 wurde Féré an der anderen Hand gestochen und nun entwickelte sich an der neuen Stichstelle nicht nur eine charakteristische Beule, sondern auch die alten Knötchen schwollen wieder auf und waren ebenso schmerzhaft, wie der frische Stich.

Es erinnert dieses Verhalten an das Aufschwellen und Jucken alter Furunkelnarben beim Auftreten frischer infektiöser Furunkel bei manchen Menschen.

---

*) Ref. in der Wochenschrift: Insektenbörse. 1899. p. 188.

Kommt noch hinzu, dass, wie vielleicht auch in dem erwähnten Falle durch den Stich der angreifenden Fliege ein virulenter Keim zugleich übertragen wird, so ist die Schädigung eine doppelte. Milzbrand, Lymphangitis und Sepsis können so zu Stande kommen. Sogar Gonococcen sollen durch Fliegenstich auf ein Auge übertragen worden sein*). Auch die in Aegypten so ungemein zahlreichen und schweren Conjunktivitiden sind wahrscheinlich auf den Reiz, welchen die Fliegen ausüben, bezw. Uebertragung von Krankheitsstoffen, zurückzuführen. Prof. Coccius wies in seinem Colleg in den 70er Jahren auf das ungemein häufige Auftreten von Trachom bei Zigeunern, welche mit Vorliebe in ausgetrockneten Flussläufen, unter Brücken nächtigten, wo viel Fliegen vorkommen, hin. In verschiedenen tropischen und subtropischen Ländern der östlichen Hemisphäre kommt im Spätsommer und Herbst eine umschriebene Hautentzündung mit ausserordentlich langsamen Verlauf endemisch vor. Aus einem Knötchen bildet sich ein mit einer Kruste bedecktes Geschwür, welches später vernarbt. Es handelt sich bei dieser unter dem Namen der Aleppobeule bekannten Affektion nach Lassar nicht immer um eine gleichartige, sondern durch die verschiedenartigsten Fliegenstiche und Uebertragungen erzeugte Prozesse.

Sog. Dasselbeulenepidemien kommen auch im Norden vor, von Spence auf den Shetlandsinseln, von Hoegh und Boek in verschiedenen Gegenden Norwegens beobachtet.

Es würden nunmehr die Stiche von Fliegen zu erwähnen sein, wo das angreifende Thier einen Krankheitskeim überträgt in der Art, dass das Insekt den Zwischenwirth für einen thierischen Organismus, der weiter schädigend einwirkt, darstellt. Wir betrachten zunächst die Tse-tsefliege, *Glossina morsitans* Westwood, als hierher gehörig.

---

*) Unfallversicherungspraxis 1899. No. 18.

Diese Fliege findet sich häufig in gewissen Gegenden Afrikas, besonders in Abessinien. Sie hält sich an Flussläufen und Morasten auf, in der Ebene trifft man sie selten.

Die Fliege sticht Rindvieh, Pferde, Kameele, in zweiter Linie Ziegen, Esel, Hunde. Menschen bringt der Stich keinen Schaden. Beim Fluge lässt sie ein kurzes Summen hören, welches die Thiere, denen sie schadet, wohl kennen. Sie sticht nur am Tage, besonders an gewitterschwülen Tagen, nicht in der Nacht, bei Mondschein und in der kalten Jahreszeit. Foa behauptet, dass der Stich Waldthieren, die sicher massenhaft gestochen werden, wie Elephanten, Büffeln, Zebras, Antilopen, Wildschweinen, Schakals, Wasserböcken, Gnu nicht schade, ebenso wie saugenden Kälbern. Dass das Wild nicht getödtet wird durch die Stiche, mag wohl richtig sein, aber jedenfalls ist ein inficirtes Wild krank und enthält im Blute den Träger der Infektion. Dafür spricht das Verschwinden der Tse-tse an den Orten, wo sich der Wildstand verringert. So findet sich die Tse-tse im Norden Transvaals, am Limpopo etc. nicht mehr vor, wo dieselbe während des früheren Wildstands häufig war. Bruce fand bei seinen 1895 abgeschlossenen Versuchen, dass durch den Stich ein geisseltragender Blutparasit, *Trypanosoma,* ein Verwandter des Parasiten, welcher in Indien die Surra genannte Affektion hervorruft, übertragen wird. Dieser Blutparasit soll auch im Blute anderer wilder Thiere, man beschuldigt besonders eine kleine Affenart, enthalten sein. Andere Fliegen ausser der Tse-tse, in deren Rüssel noch nach zwei Tagen, in deren Darm noch nach fünf Tagen sich lebhaft bewegende Trypanosomen gefunden wurden, übertragen die Krankheit nicht. Gestochenes Vieh, mit Vorliebe weisse Thiere, magern ab, halten sich in der trockenen Zeit öfters noch 4—5 Monate, gehen dann aber rasch ein, wenn der erste Regen fällt, wie mir noch vor Kurzem ein Transvaaler Farmer versicherte.

Während die Fliege aus den kultivirten Theilen Transvaals sich zurückgezogen hat, dringt sie am Niger

immer weiter in das Gebiet der englischen Kolonien ein, so dass der Pferdebestand im Gebiete von Lokoya vollständig vernichtet wurde. Eine Impfung mit einem Serum erwies sich als nutzlos, die geimpften Thiere gingen sogar noch eher ein, wie englische Blätter melden.

R. Koch entdeckte die von den Zulu's Nagana genannte Krankheit auch in Dar-es-Salaam, wo sie durch Vieh, welches in dem Thale des Ruafaflusses infizirt war, eingeschleppt war.

So wie die Tse-tsefliege im Stande ist, einen thierischen Parasiten in das Blut von Thieren zu übertragen, so übertragen die Mosquitos einen den Hämosporidien zugetheilten Parasiten auf den Menschen und rufen durch Infektion des Blutes die Malariaerkrankung hervor. Mehr und mehr gewinnen die Anfangs noch mehr oder weniger auf theoretische Erwägungen gestützten Behauptungen über die alleinige Uebertragbarkeit des Wechselfiebers durch Mücken an Wahrscheinlichkeit. Die gleiche geographische Verbreitung von Malaria und Mosquitos, das besonders häufige Auftreten von Malaria in Gegenden, wo diese Insekten sich in Massen zeigten, lenkte schon im Alterthum die Aufmerksamkeit auf letztere als mögliche Zwischenträger der genannten Erkrankung. Warme Gegenden mit sumpfigem Terrain, wo vorzugsweise Reisbau getrieben wird, in Europa die italienischen Malariadistrikte, auch besonders die Gegend der Narentamündung in Dalmatien, wo ich mich 1897 von den einschlägigen Verhältnissen selbst überzeugte, ebenso die Niederungen auf Java, bieten in Beziehung auf das coincidirende Auftreten von Mosquito- und Malariaerkrankungen gute Gelegenheit. Nachdem die Entdeckung des Malariaparasiten, von dem mehrere Arten unterschieden werden, gelungen war, waren es besonders die italienischen Forscher Grassi, Bignami u. A., ferner Patrick Manson, Ross und in neuester Zeit auch R. Koch, welche der Frage der Uebertragungsfähigkeit des Parasiten durch Insekten näher treten. Fraglich ist es noch, ob nur die Stech-

mücken-Gattung *Anopheles* im Stande ist, die Infektion zu vermitteln oder ob dasselbe auch noch von einigen anderen Mücken geschehen kann. Schon im Jahre 1898 gelang es an einem malariafreien Orte einen Patienten mit dessen Einverständniss mit Stichen von *Anopheles claviger*, später im Januar 1899 auch von *Anopheles pictus*, mit positivem Erfolg zu infiziren und die Entwickelung der nun gut gekannten halbmondförmigen Parasiten im Mitteldarm des Insekts festzustellen. Grassi fand nach den Mittheilungen auf der Naturforscherversammlung zu München Oktober 1899, dass die Hämamoeben, im menschlichen Blute sich ungeschlechtlich vermehren, dann durch Aufsaugen von *Anopheles*-Arten in deren Darm gelangen, wo eine Entwickelung von männlichen Elementen (Spermatoide) aus den halbmondförmigen Körpern und grösseren weiblichen Elementen (Ovoide) stattfindet. Nach stattgefundener Befruchtung entsteht eine gregarinenartige Form, innerhalb deren sich die jungen Sporozoiden bilden. Diese werden durch Platzen der Hülle frei und gelangen in die Gewebe der Schnacke, sammeln sich in den Speicheldrüsen und werden dann beim Stich wieder in das Blut des Menschen entleert, wo der Entwickelungscyklus von Neuem beginnt. Wasser und Luft sollen die Keime absterben lassen, was indess noch von anderer Seite bestritten wird. Zweifellos werden in Kürze, besonders durch die Untersuchungen von Koch in Malariagebieten Holländisch-Indiens und Deutsch-Neuguineas weitere Stützpunkte für die Uebertragung der Malaria durch Insekten gewonnen werden.

Fälle, wo das Insekt nur den Zwischenwirth für einen den Menschen befallenden Parasiten abgibt, sind schon länger bekannt. Wir wissen durch Manson, dass die *Filaria Bancrofti* Cobb. aus dem Blute Filariakranker in den Darm von Mücken gelangen kann, dort eine Reihe von Veränderungen durchmacht und schliesslich im Wasser, von wo aus die Infektion des Menschen erfolgt, ein reifes Stadium erreicht. Auch für *Taenien* bilden Insekten den

Zwischenwirth, so findet sich die Finne von *Taenia diminuta* Rud. in einem kleinen Zünsler, *Asopia farinalis* L., in dessen Raupen- und Imagozustand, ferner in Käfern, *Akis spinosa* L. und *Scaurus striatus* Fabr., sowie einem *Orthopteron.* Für *Taenia madagascariensis* Davaine vermuthet man als Zwischenwirth die Küchenschabe *Periplaneta orientalis* L. oder *americana* L. Dass die Larve vom *Echinorrhynchus gigas* Goeze im Maikäfer lebt, erwähnte ich schon; weitere Zwischenwirthe vom Riesenkratzer sind *Cetonia aurata* L., der Goldkäfer und in Amerika eine zu der *Scarabaeiden*-Gattung *Lachnosterna* gehörige Art.

Betrachten wir jetzt die Insekten als Schmarotzer im engeren Sinne, so finden wir beim Menschen temporäre, sowie stationäre Ektoparasiten und temporäre Entoparasiten vertreten.

Ueber die Einwirkungen der temporären Ektoparasiten, zu denen wir Floh und Wanze rechnen, kann ich mich wohl kurz fassen. Während der Floh für gewöhnlich nur periodisch beim Menschen zu finden ist, kann man bei unreinlichen Menschen auch Eier, Larven und Puppen antreffen. So fanden sich bei einer lange an Schuppenflechte leidenden Frau auf und zwischen den Schuppen, selbst in den Kratzwunden lebende Flohlarven *). Nur durch sekundäre Verunreinigung können die Wunden, welche von dem Sandfloh, *Sarcopsylla penetrans* L., gesetzt werden, schädlich werden. Dieses Insekt, welches aus Mittel- und Südamerika stammt, wurde 1872 an die Westküste Afrikas, speziell in die Congogegend verschleppt und soll jetzt sogar in Ostafrika vorkommen. Nur die befruchteten Weibchen bohren sich mit dem Kopfe in die Haut, besonders am unbekleideten Fusse und verursachen durch kugeliges Anschwellen des Leibes in Folge Reifens der Eier eine Geschwulst, welche

---

*) R. Bergh, die Flohlarve als Pseudoparasit des Menschen. Monatsschr. f. prakt. Dermatol. 1885. No. 7.

gewöhnlich keine grössere Beschwerden macht und durch Entfernung des Parasiten leicht beseitigt wird. Durch massenhaftes Eindringen kann der Sandfloh für die Eingeborenen zu einer rechten Plage werden. Während Tictin*) in Wanzen, die sich am Blute von Recurrenskranken während des Anfalls vollgesaugt hatten, noch nach Ablauf von 48 Stunden Spirochäten in grosser Anzahl fand und mit dem Blute einer Anzahl Wanzen einen Affen infiziren konnte, gelang es Nutall**) in keinem Falle mit Wanzen, welche er infizirte Thiere hatte stechen lassen, eine weitere Uebertragung der Infektionskeime zu erreichen.

Dass die Akten über die Möglichkeit der Uebertragung von Parasiten durch Flöhe noch nicht geschlossen sind, lehren die Beobachtungen von Lydia Rabinowitsch und Walter Kempner †). Die Autoren studirten die zu *Trypanosoma* gestellten Blutparasiten der Ratte. Letztere sind verwandt, aber nicht identisch mit den durch Tse-tse übertragenen, bezw. den Surra-Parasiten. Es wurde konstatirt, dass, obwohl in Zupfpräparaten von Flöhen, welche auf mit *Trypanosoma* inficirten Ratten gesessen hatten, keine *Trypanosomen* gefunden wurden, doch mit intraperitonealer Verimpfung von zerzupften Flohkörpertheilen Ratten infizirt werden konnten. Ferner gelang es in einem Falle, wo einer nicht infizirten Ratte 20 Flöhe, von denen man annehmen konnte, dass sie trypanosomenhaltiges Blut infizirter Ratten gesaugt hatten, angesetzt wurden, dieselbe zu infiziren.

Man wird desshalb nicht nur aus Sauberkeitsrücksichten, sondern in gesundheitlich-prophylaktischer Hinsicht gegen dies Ungeziefer ankämpfen müssen.

Die Läuse, *Pediculus capitis* de Geer, *vestimenti* Burm. und *Phthirius inguinalis* Redi, von denen letztere

*) Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. XXI. p. 179.

**) Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. XXIII.

†) Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XXX, 2. 1899. p. 282. ff.

fast nur bei der kaukasischen Race vorkommen soll, repräsentiren die stationären Ektoparasiten. Affektionen, wie die als Läusesucht früher bezeichneten, oder wie der Weichselzopf, wo durch Unsauberkeit dem Einnisten des Ungeziefers Vorschub geleistet wurde, und bei denen es sogar bis zu Geschwürsbildungen, in denen sich die Parasiten einnisteten, kam, dürften oder sollten wohl kaum noch vorkommen, jedenfalls zu den grössten Seltenheiten gehören.

Commensalen, wozu die bei Säugethieren und Vögeln vorkommenden Orthopteren (Haarlinge, *Trichodectes* etc.) gehören, gibt es bei Menschen nicht.

Dagegen stellen die Fliegen zu den temporären Entoparasiten ein grösseres Contingent. Hierher gehören zunächst die im Unterhautbindegewebe von Rindern als Larve lebenden Bremsen, *Oestriden*, *Hypoderma bovis* Latr., sowie die bei Hirschen und Rehen vorkommende *Hypoderma Diana* Brauer, welche gelegentlich auch beim Menschen beobachtet wurden. Dass die als Kriechkrankheit (Creeping disease, Hyponomoderma) bezeichnete Affection durch die sonst im Nahrungskanal von Einhufern lebenden Larven von *Gastrophilus equi* F. hervorgerufen wird, erscheint indess unwahrscheinlich*). Zuchtversuche müssten erst die Art genauer feststellen. Im Gebiete der Wolga soll eine Bremsfliege öfters an unbedeckten Hautstellen durch Eindringen der Larve bis 15 cm lange Gänge in der Epidermis erzeugen. Auch in Nase, Mund und unter die Augenbindehaut sollen die Larven eindringen. Im tropischen Amerika kommen an deren Stelle die *Dermatobia*arten vor, besonders *D. noxialis* Goudot, deren Schilderung ich in Folgendem nach Scheube**) gebe.

---

*) Kaposi, Sitzungsberichte der K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien 15./4. 1898 und Csokor ib. 22./4. 1898.

**) Die Krankheiten der warmen Länder. Jena 1896. p. 343.

Die von derselben und verwandten Arten bewirkte Krankheit ist unter verschiedenen Namen bekannt. In Mexiko wird sie Verme moyocuil, in Costa Rica Torcel, in Neugranada Nuche und Gusana pelludo, in Cayenne Vermacaqui, in Brasilien Berne und Ura genannt. Die Fliege ist 14—17 mm lang und von grauer oder blauer Farbe. Sie legt ihre Eier besonders auf Rindvieh und Hunde, manchmal auch auf Menschen ab. Letzteres wird namentlich in der Nähe grösserer Viehweiden beobachtet. Die von ihr bevorzugten Körperstellen sind Kopf und Rumpf. Die aus den Eiern hervorgehenden Larven, welche 3 cm lang, von weisslicher Farbe und keulenförmiger Gestalt mit Häkchen und Dornen besetzt und ausserdem mit zwei starken Mundhaken ausgestattet sind, dringen in die Haut ein und rufen hier eine mehr oder weniger umschriebene furunkelartige Entzündung sog. Dasselbeule hervor. In der Mitte der Geschwulst bemerkt man eine kleine Oeffnung, durch welche eine sero-purulente Flüssigkeit gemischt mit schwarzen Partikeln (den Faeces der Larven) aussickert. Die Beschwerden der Kranken sind keine bedeutenden. Die Therapie besteht in mechanischer Erweiterung der Oeffnung der Beulen und Extraktion der Larven. Letztere werden auch durch Einreibungen mit Quecksilbersalbe oder Waschungen mit Ammoniak getödtet.

Eine andere Art, *Dermatobia cyaniventris* Macquart, von welcher ich ein seltenes Präparat, Entwickelungsstufen zeigend, hier vorlege, stammt aus Brasilien und ist in neuerer Zeit die Fliegenlarve ebenfalls beim Menschen beobachtet worden.

Eine zu den *Oestriden* früher gestellte, von Blanchard jedoch den *Musciden* zugeordnete Fliege, *Ochromyia anthropophaga* Blanchard, kommt in Senegambien vor (Larve: *Ver de Cayor*), legt ihre Eier in den Sand, wo sich die Larven entwickeln, auf Menschen, welche sich in den Sand niederlegen, übergehen und ähnliche Geschwüre, wie die *Oestriden*, erzeugen.

Ob die in Persien vorkommende Mouche de sable hierher gehört, ist mir zweifelhaft; sie soll Urticaria erzeugen und besonders Neuankömmlinge befallen.

Relativ häufig sind Fälle von Fliegen, welche als Larven in den Magen und Darm, sowie die Schleimhaut von Nase u. s. w. gelangt sind und dort eine Zeitlang gelebt haben. Je nach der Lokalität, der Anzahl, der Dauer des Aufenthalts sind mehr oder minder schwere Affektionen durch sie hervorgerufen. Von den *Syrrphiden* ist es die im Herbst an Fenstern, auf Blättern, Gesträuch und Hecken lebhaft umherlaufende Buckelfliege, *Phora rufipes* Meig., deren Larven in faulenden Kartoffeln und Aehnlichem leben und im Darm, wo sie über 24 Stunden leben können, schwere gastrische Erscheinungen verursachen. Eine verwandte Art *Phora incrassata* Mg. lebt als Larve parasitisch in Bienenlarven.

Sehr viele Repräsentanten stellen die *Musciden*-larven, so *Piophila casei* L. aus altem Käse, die im Urin der Abtritte (nach Robineau-Desvoidy, Essay sur Myiodaires 1830) lebende *Teichomyza fusca* Macqu., welche in Faeces und Erbrochenem beobachtet wurde. Verwandte Arten letzterer leben an salzhaltigen Wässern, in Salinen, in von Abflüssen von Schlachthäusern verunreinigter Salzlake. Die am häufigsten beobachteten Larven im Stuhl sind diejenigen von *Anthomyia canicularis* Meig. = *scalaris* Fabr., der Gruben- oder Stubenfliege. Die Larven im Gemüse und Kohl lebend rufen im Darm Störungen hervor, bis Erbrechen oder Durchfall erfolgt, ja es ist ein Fall bekannt, wo durch die beim Baden in einem Bach verschluckten Fliegenlarven eine chronische Enteritis pseudomembranacea erzeugt wurde. Ich habe im Oktober 1892 bei einem vierjährigem Kinde, das an schweren gastrischen Erscheinungen litt, auf Calomel ca. $1/4$ Liter Larven dieser Art abgehen sehen. Andere sahen noch grössere Mengen. Wacker*) behandelte

*) Aerztl. Intelligenzblatt, 1883 No. 11.

einen Bauernburschen, welche nach dem Gebrauche von Hunyádi János und Santoninpillen über zwei Liter der Grubenfliege entleerte. Hoffmann*) beobachtete, dass ein magenkranker Mann durch Brechakt viele hunderte lebender Larven entleerte. Neben *Homalomyia incisurata* Zetterstedt entwickelte sich *A. canicularis* aus Puppen. Fast ebenso häufig wie *A. canicularis*, findet man die Larven von *Musca domestica* L. = *vomitoria* L. in der Nase, Magen und Darm. [Hierher Fälle von Senator**), Lublinski***) u. A.], ja Krause†) erlebte sogar, dass epileptische Krämpfe reflektorisch durch das Vorhandensein von Larven von *Musca vomitoria* und *A. canicularis* ausgelöst wurden, welche später verschwanden, nachdem die Larven aus dem Darm entfernt waren.

Eine sehr bösartige Fliege ist *Lucilia macellaria* F. = *hominivorax* Coqu., deren Verhalten ich nach Scheube's Angaben ††) in Folgendem mittheile.

Diese Fliege ist in Amerika, besonders in Mexiko, Venezuela, Guyana, Brasilien, Argentinien, Chile einheimisch. Die durch sie verursachte Affektion wird portugiesisch als Bicheiro (von bicho = Wurm) bezeichnet. Wahrscheinlich gehört auch die in Indien unter dem Namen Peenash bekannte Affektion hierher. Depied beschrieb 1897 zwei Fälle vom Menschen in gebirgiger und relativ frischer Gegend Tonkin's. Ein ähnlicher Fall wurde daselbst auch beim Pferd beobachtet.

Die Fliege legt ihre Eier in Wunden, Geschwüre, besonders bei Nasen und Ohreneiterungen von Thieren und Menschen, namentlich solchen, die schlafen oder im Alkoholrausch sind. Die lachsfarbenen Larven, welche

---

*) Beitr. z. med. Zoolog.; Münch. med. Wochenschr. 1883. No. 13.

**) Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 7.

***) Deutsche med. Wochenschr. 1886. p. 291.

†) Deutsche med. Wochenschr. 1885. No. 44.

††) Scheube, l. c. p. 342.

14—15 mm lang werden und mit zwei mächtigen Mundhaken versehen sind, perforiren die Schleimhäute, heftige Entzündungsprozesse hervorrufend, greifen auch die Knorpel an und entblössen die Knochen vom Periost, so dass dieselben nekrotisch und schliesslich durch Eiterung abgestossen werden. Es kann zu phlegmonösen Schwellungen kommen, Meningitis bei weiterem Vordringen von der Nase aus erzeugt werden, bei Ergriffensein des Gaumens Schling- und Athembeschwerden, bei den im Ohr sich entwickelnden Larven kann es zu Zerstörungen des Mittelohrs, Meningitis und intracraniellen Eiterungen kommen. Von 38 von Maillard zusammengestellten Fällen starben 21. — Behandlung mit antiseptischen Lösungen, Chloroforminhalation*), Stirnhöhlentrepanation.

Von anderen europäischen *Lucilia*arten wurde *Lucilia nobilis* Meig. von Meinert in Kopenhagen im Ohre eines Menschen, der sich nach dem Bad im Freien schlafen gelegt hatte, gefunden. *Lucilia sericata* soll in Holland öfters als Eindringling im Larvenzustand gefunden werden. Wiederholt fand man angeblich die Larven der gemeinen *Sarcophaga carnaria* Meig. in Nase, Augenbindehaut, Gehörgang, Präputium, Anus vagina, Geschwüren und Darm. Zuchtversuche, welche man nach Sajó**) stets anstellen sollte, was auch mit leichter Mühe geschehen kann, ergaben jedoch mehrfach *Calliphora*-Arten z. B. *C. erythrocephala* Mg., statt des erwarteten *S. carnaria*. *Sarcophila Wohlfarti* Portschinski wurde 1898 in Russland im Zahnfleisch eines Mannes beobachtet. Sie soll Zerstörungen anrichten, wie *L. macellaria* F.

Zum Schlusse meiner Ausführungen, welche nur ein orientirendes Bild der Möglichkeit von Schädigungen geben sollten, die unserer Person von Seiten der Insekten zugefügt werden können, möchte ich noch kurz diejenigen

*) Ich würde Benzin empfehlen zur Abtödtung der Larven
**) Illustr. Zeitschr. f. Entomol. 1898. p. 166.

Stoffe erwähnen, welche der Mensch den Insekten entnimmt, um sie selbst als Gifte zu verwenden. Der erste, das Cantharidin, welches dem Körper der blasenziehenden Käfer, den *Meloiden* und speziell der Gruppe der *Lyttini*, wozu die Gattungen *Zonabris, Lytta, Zonitis, Halosimus* u. A. gehören, entstammt, dürfte nur bei missbräuchlicher Benutzung schaden, da es sonst als Heilmittel Verwendung findet. Cantharidin ist im Stande beim Menschen heftige Vergiftungserscheinungen mit Nierenentzündungen in Folge von Epithelveränderungen in den Nieren zu erzeugen *). Eigenthümlicher Weise soll der Igel gegen Cantharidengift unempfindlich sein, eine Eigenschaft, die er, wenn sie richtig beobachtet, mit vielen Käfern, welche die trockenen Leiber der spanischen Fliegen fressen, theilt, so *Anthrenus varius, Ptinus fur, Dermestes lardarius*, *Anobium paniceum, Attagenus pellio* und *Cryptophagus cellaris*, desgleichen Schlupfwespen, welche die lebenden Larven der *Canthariden* zur Eiablage anstechen, und einigen Milben.

Von einer exotischen *Lytta gigantea* werden die gepulverten Flügeldecken dem sog. Mantallatgift zugesetzt. Von der im Boden lebenden Puppe einer *Chrysomelide*, *Diamphidia simplex* Perringuez = *Diamph. locusta* Fairmaire, welche ein für Frösche wenig, für Warmblüter äusserst giftiges Toxalbumin (nach Levin und Böhm) enthält, das bei Warmblütern Durchfälle, Paralyse und Hämoglobinurie erzeugt und ausserdem ausgedehnte hämorrhagische Entzündung an der Applikationsstelle und deren Umgebung, sowie schwere Läsionen der Darmschleimhaut und Nieren herbeiführt, nehmen die Kalaharileute ihr Pfeilgift **). Livingstone berichtet von giftigen Raupen, mit deren Saft die Wilden am Nyassasee ihre Pfeile bestreichen. Der kleinste Tropfen

*) Cornil et Toupet, Comptes rendus. T. C. IV. No. 26.

*) Eulenburg, Realencyklopädie d. ges. Heilkunde, Artikel Pfeilgifte.

davon ist im Stande die Zunge starr zu machen. Auch dem Pfeilgift *Curare* sollen von den Arawaken in Guyana giftige Ameisen zugesetzt werden.

Benutzte Litteratur

(ausser den in den Fussnoten gegebenen Nachweisen):

Braun, Die thierischen Parasiten des Menschen. Würzburg 1895.

Bordier, La géographie médicale. Paris 1884.

Rho, Malattie predominanti Nei Paesi Caldi et Temperati. Torino 1897.

Graber, Die Insecten. München 1877.

(Das umfangreiche Werk von Dubreuilh W. et Beille, L.: „Les parasites animaux de la peau humaine, Paris, Masson 1897" stand mir leider nicht zur Verfügung.)



I.

Bericht über Stand und Gang des Vereinslebens

im 64. Vereinsjahre

April 1899 bis April 1900.

Durch die wohlwollende Unterstützung des hohen Landesauschusses für den Regierungsbezirk Kassel, sowie der verehrlichen städtischen Verwaltung, welchen beiden Behörden wir an erster Stelle hier unseren Dank für die bewilligte Beihülfe aussprechen, war es uns wiederum möglich die Drucklegung des Jahresberichts auch für das verflossene Vereinsjahr zu bewirken, was im Interesse des regen Tauschverkehrs von Vereinspublikationen, den der Verein mit in- und ausländischen Gesellschaften unterhält, dankbar zu begrüssen ist.

Die alljährliche Hauptversammlung wurde am 19. April 1899 unter dem Vorsitz des Herrn Professor Dr. Zuschlag, welcher den am Erscheinen verhinderten Vorsitzenden Herrn Oberstleutnant von Both vertrat, abgehalten. Der Jahresbericht wurde entgegengenommen und vom Kassenführer die Rechnungsablage gegeben.

Herr Direktor Karl Ackermann, unser langjähriges und um den Verein so hochverdientes Ehrenmitglied wurde auf einstimmigen Beschluss des Vereins hin zum Ehrenvorsitzenden desselben gewählt und demselben ein kunstvolles Diplom überreicht. Wir danken dem hochverehrten Herrn auch an dieser Stelle für das rege Interesse, welches derselbe stets den Bestrebungen

des Vereins gegenüber bewiesen hat, und hoffen, dass derselbe uns noch lange mit seinem bewährten Rath und That zur Seite stehen wird.

Bei der Neuwahl des Vorstandes, in soweit dieselbe statutengemäss zu erfolgen hatte, wurden, nachdem Herr von Both eine Wiederwahl brieflich abgelehnt hatte, die Herren Dr. med. L. Weber zum Vorsitzenden, Hebel zum Geschäftsführer, Scheel zum Kassenführer, Kunze zum ersten, Kleinsteuber zum zweiten Bibliothekar, Dr. Zuschlag und Dr. Fennel zu weiteren Vorstandsmitgliedern gewählt. Nach Prof. Dr. Zuschlag's Tode ergänzte sich der Vorstand am 12. Juni 1899 durch die Wahl des Herrn Freiherrn von Berlepsch zum weiteren Vorstandsmitglied bezw. stellvertretenden Vorsitzenden. Zum Rechnungsprüfer wurde Herr Kochendörffer gewählt; derselbe stattete am 8. Mai 1899 Bericht über die Kasse ab. Dem Rechnungsführer wurde Entlastung ertheilt.

Die Vereinssitzungen fanden jeden zweiten Montag im Monat, mit Ausnahme von Juli, im Vereinslokale (Naturalienmuseum, Steinweg 2) statt. Eine Sitzung wurde in der Wohnung des Herrn Dr. Möhring, eine im physikalischen Lehrzimmer der Oberrealschule, wegen der Schwierigkeit die vorzuführenden Apparate zu transportiren, abgehalten. Eine Uebersicht über die gehaltenen Vorträge und kleineren Mittheilungen wird am Schlusse des Berichts folgen. Im Laufe des Winters wurde beschlossen mit dem Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung in nähere Beziehung zu treten, um womöglich eine Verschmelzung beider Vereine in Zukunft herbeizuführen. Dank dem Entgegenkommen, welches wir bei dem Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung fanden, war es möglich, am 6. April 1900 eine gemeinsame Vorstandssitzung abzuhalten, in welcher beschlossen wurde, im kommenden Vereinsjahre gemeinschaftliche Ausflüge und zwanglose Sitzungen zu unter-

nehmen. Der erste Ausflug fand am 19. April 1900 unter Betheiligung von etwa 20 Mitgliedern statt, und wurden unter Führung des Obergärtners Herrn Böhme die gärtnerischen Betriebe und das Gewächshaus zu Wilhelmshöhe besichtigt. Da in früheren Jahren vom Verein für Naturkunde veranstaltete ähnliche Exkursionen grossen Anklang unter den Mitgliedern gefunden hatten, so hoffen wir, dass die für das kommende Vereinsjahr projektirten Ausflüge wesentlich zur Hebung des Vereinsinteresses beitragen werden. Zur Leitung der Ausflüge wurde auf Seiten des Vereins für Naturkunde Herr Oberlehrer Kunze bestimmt. Es sei noch bemerkt, dass wie bei den Sitzungen, auch bei den Ausflügen eingeführte Gäste stets äusserst willkommen sind.

Am 16. Februar 1900 feierte Herr Generalarzt Dr. Lindner seinen 80jährigen Geburtstag. Im Namen des Vereins überbrachte der Vorsitzende die Glückwünsche unter Ueberreichung eines Blumenkorbes. Im April d. J. feierte Herr Professor Dr. R. A. Philippi, Direktor des chilenischen Landesmuseums, Ehrenmilglied und Stifter des Vereins sein 70jähriges Doktorjubiläum. Der Verein sandte dem langjährigen, hochverdienten Mitglied, das noch bis vor kurzem uns Beweise seiner treuen Anhänglichkeit gegeben hatte, ein Glückwunschschreiben.

Auch im verflossenen Jahre hatte der Verein wieder herbe Verluste durch den Tod von Mitgliedern zu beklagen.

Es verstarben die Ehrenmitglieder: Wirklicher Geh. Rath Prof. Dr. R. W. Bunsen*), Excellenz in Heidelberg (16. 8. 99) und Geh. Hofrath Dr. Hans Bruno Geinitz, ehemaliger Direktor des königl. mineralogischen Museums in Dresden (28. 1. 1900), ferner die wirklichen Mitglieder: Prof. Dr. Carl Zuschlag, Oberlehrer a. D. in Kassel (21. 5. 99), Bergwerkbesitzer Pfankuch (18. 12. 99),

*) Eine eingehende Lebensbeschreibung befindet sich unter den Abhandlungen.

Apothekenbesitzer Wilh. Wolf (25. 10. 99), Fabrikant Julius Zwenger (9. 2. 1900), sowie das korrespondirende Mitglied Prof. und Landesgeologe Dr. Theodor Ebert zu Grosslichterfelde bei Berlin (1. 9. 99) *).

Ihren Austritt aus dem Verein erklärten die Herren Dr. med. Krisch (1. 4. 99), Wenzel (1. 4. 99), Röhling (Dec. 99) und Dr. Uffelmann (1. 4. 1900).

Herr Stabsarzt Dr. Bliesener, von hier verzogen, tritt in die Reihe der korrespondirenden Mitglieder über.

Als wirkliche Mitglieder wurden neu aufgenommen: am 8. 5. 99 Herr Kreisthierarzt Grimme in Melsungen, am 12. 6. 99 die Herren Direktor Adolf Schmidt, Kaufmann Schlegel und Hofkonditor Adolf Jung, am 14. 8. 99 Herr Kreiswundarzt Dr. Fey, am 11 9. 99 die Herren Postverwalter Wünn in Malsfeld, wissenschaftlicher Hülfslehrer Wenck (im April 1900 von Cassel wieder verzogen), Drogeriebesitzer Landgrebe und Kaufmann Reichardt.

Nekrologe.

1. **Robert Wilh. v. Bunsen** *), Prof. Dr., Wirkl. Geh. Rath, Excellenz, Heidelberg, geb. 16. III. 1811 zu Göttingen, gestorben 16. VIII. 94. Mitglied des Vereins seit 1837, 1875 Ehrenmitglied.
2. **Dr. Hans Bruno Geinitz**, Geh. Hofrath, Direktor des königl. mineralogischen Museums a. D. zu Dresden, geboren zu Altenburg 16. X. 1814, gestorben 28. I. 1900. Ehrenmitglied seit 1875.

   Ursprünglich Pharmaceut, studirte G. 1834—1837 in Berlin und 1838 in Jena Naturwissenschaften, wurde 1838 Lehrer in Dresden, 1846 Inspektor des königl. Mineralienkabinets, 1850 Professor der Mineralogie und Geognosie an der polytechnischen Schule

*) Siehe auch Vorträge.

und 1857 Direktor des mineralogischen Museums daselbst. 1894 trat der verdiente Gelehrte, von dessen Thätigkeit zahlreiche, werthvolle Publikationen geognostischen Inhalts zeugen, in den Ruhestand. Im Sommer 1896 feierte er sein 60jähriges Doktorjubiläum, wozu unser Verein damals die herzlichsten Glückwünsche übermittelte.

3. **Carl Otto Pfankuch,** Bergwerkdirektor a. D., starb am 18. XII. 1899, 81 Jahre alt; er gehörte dem Vereine seit 1896 als wirkliches Mitglied wieder an.

4. **Prof. Dr. Carl Zuschlag**, geb. 31. Juli 1836 zu Fulda als Sohn des dortigen Kreisrichters Zuschlag, besuchte die Gymnasien von Fulda und Kassel, studirte die zweite Hälfte der 50er Jahre in München und Marburg Mathematik und Naturwissenschaften und war von 1862 bis 3 Jahre vor seinem am 21. Mai 1899 am ersten Pfingstfeiertag erfolgten Tode ununterbrochen am Lyceum Fridericianum, späteren Friedrichsgymnasium in Kassel als geschätzter Lehrer, dessen Andenken seine zahlreichen Schüler stets hoch in Ehren halten werden, thätig. In dem Verein für Naturkunde war Z. ein eifriges Mitglied; dem Vorstande gehörte er als Stellvertreter des Vorsitzenden seit 1895 an. 1898 wurde er in den Kasseler Stadtrath gewählt. Alle, die mit dem Verstorbenen in Berührung gekommen sind, werden sich seines liebenswürdigen, zuvorkommenden Wesens gern erinnern.

5. **Wilhelm Wolf,** geb. 31. Dezember 1848 in Leihgestern bei Giessen, woselbst sein Vater Pfarrer war, absolvirte das Gymnasium und widmete sich dem Apothekenberufe. Nach beendetem Vorbereitungsdienste, studirte er mehrere Semester in Marburg, woselbst er 1876 das Staatsexamen sehr gut bestand. Nachdem er einige Jahre die Einhornapotheke in Speyer besessen hatte, gründete er in Kassel die noch heute unter der Firma „Hugo Gottfried“ bestehende Droguengrosshandlung. Da er jedoch, anstatt Inhaber eines kauf-

männischen Geschäfts zu sein, wieder gern seinen Apothekerberuf ergreifen wollte, bewarb er sich um die alte Sonnenapotheke in der Marktgasse, deren Verlegung nach der Hohenzollernstrasse, woselbst er die Apotheke der Neuzeit entsprechend einrichtete, gestattet wurde. Hier in seinem Geschäfte, sowie in vielen öffentlichen Ehrenämtern entwickelte er eine eifrige Thätigkeit und erwarb sich die Hochachtung und Liebe Aller, die ihn kannten, bis ihn im vorigen Jahre ein schweres Leiden überfiel, von dem ihn der Tod am 25. Oktober 1899 erlöste.

6. **Julius Zwenger**, Kaufmann und Fabrikant starb 63 Jahre alt am 9. Februar 1900.
7. **Dr. Theodor Ebert** *), Professor und Landesgeologe, geb. 6. V. 1857 zu Kassel, starb am 1. Sept. 1899 in Grosslichterfelde. Korrespondirendes Mitglied seit 1884.

II.

Verzeichniss der Mitglieder.

In den folgenden Listen beziehen sich die Jahreszahlen auf die Zeit des Eintritts, bezw. der Ernennung.

a) Ehrenmitglieder.

1. Herr Dr. *Ackermann*, Karl, Oberrealschuldirektor i. P. 1876. 1891.
2. „ *Bartels*, Karl, Dr. jur. h. c., Geh. Oberjustizrath, Oberstaatsanwalt zu Kassel. 1876. 1897.
3. „ *zu Eulenburg*, Graf Botho, Staatsminister a. D., Excellenz in Berlin. 1886.
4. „ Dr. *Gerland*, Ernst, Professor an der Bergakademie in Klausthal. 1873. 1888.
5. „ *von Hundelshausen*, Eduard, Landesdirektor der Provinz Hessen-Nassau a. D., in Kassel. 1886.
6. „ Dr. *Philippi*, Rud. Amandus, Professor und Direktor des chilenischen Landesmuseums zu Santjago (Stifter des Vereins). 1836. 1886.
7. „ Dr. *Zirkel*, Ferd., Professor und Geheimer Bergrath, in Leipzig. 1875.

*) Siehe Abhandlungen und Vorträge.

b) Wirkliche Mitglieder.

1. Se. Durchlaucht **Prinz Karl von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Kassel. 1891.
2. Se. Durchlaucht **Prinz Philipp von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Oberurff. 1862. 1886.
3. Herr *Alsberg,* A., Bankier. 1880.
4. „ *Baur,* L., Privatmann. 1895.
5. „ *Berlepsch,* Graf Hans von, Schloss Berlepsch bei Witzenhausen. 1894.
6. „ *Berlepsch,* Freiherr Hans von, Rittmeister und Eskadron-Chef im Husaren-Regiment Landgraf Friedrich II. von Hessen-Homburg (2. Hess.) No. 14. 1894.
7. „ *Blankenhorn,* Karl, königl. Baurath a. D. 1887.
8. „ *Bode,* Adolf, Dr. med., Geh. Med.-Rath und Mitglied des Medizinalkollegiums. 1880.
9. „ *Bodenheim,* Gustav, Fabrikant. 1892.
10. „ *von Both,* Alexander, Oberstleutnant z. D. 1892.
11. „ *Buhse,* Fritz, Bergwerksdirektor in Torrelavega in Spanien. 1875.
12. „ *Christ,* Heinr., Dr. phil., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1893.
13. „ *Des Coudres,* Julius, Oberbergrath. 1863.
14. „ *Döhle,* Fr., Apotheker und Drogeriebesitzer. 1898.
15. „ *Ebert,* H., Dr. med., prakt. Arzt. 1894.
16. „ *Eisenmann,* O. F. Dr., Museums- u. Galleriedirektor. 1895.
17. „ *Eysell,* Adolf, Dr. med., Spezialarzt für Hals, Nase und Ohr. 1878.
18. „ *Fabarius,* Waldemar, Stadtbauinspektor. 1893.
19. „ *Fennel,* Ludw., Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1887.
20. „ *Fey,* W., Dr. med., Kreiswundarzt. 1899.
21. „ *Fischer,* Felix, Oberleutnant a. D.. Rittergutsbesitzer zu Freienhagen. 1892.
22. „ *Fisher,* Theodor Gideon, Verlagsbuchhändler und Buchdruckereibesitzer. 1895.
23. „ *Fliedner,* Oberregierungsrath an der kgl. Regierung. 1895.
24. Fräulein *Förster,* Auguste, Inspizientin des Handarbeitsunterrichts an den städt. Mädchenschulen. 1893.
25. Herr *Gerland,* Konrad, Dr. phil., Chemiker, Lehrer zu Accrington, Lancashire, England. 1887.
26. „ *Grimme,* Kreisthierarzt, Melsungen. 1899.
27. „ *Hebel,* O., Gymnasialoberlehrer. 1880. 1882. 1897.
28. „ *Hecht,* Jacob, Kaufmann. 1880.
29. „ *Hermann,* August, Kaufmann. 1891.
30. „ *Heydenreich,* Heinr., Oberlehrer am Realgymnasium. 1888.

31. Herr *Hintz,* Robert, Oberforstmeister. 1796.
32. „ *Hoebel,* Ernst, Dr. Prof., Oberlehrer an der Realschule. 1888
33. „ *Hornstein,* Fr., Dr. Prof., Oberlehrer am Realgymnasium 1869.
34. „ *Hornthal,* Jakob, Kaufmann. 1876.
35. „ *Hunrath,* Wilhelm, Besitzer der Löwenapotheke. 1892.
36. „ *Ichon,* Wilhelm, Konsul a. D., Wilhelmshöhe. 1890.
37. „ *Jung,* Hofkonditor. 1899.
38. „ *Junghans,* Karl, Prof. an der Oberrealschule 1899.
39 „ *Keiserling.* Gust. Ad., Rentner. 1891.
40. *Kasseler Fischereiverein,* hier. 1883.
41. Herr *Kleinsteuber,* Paul, Postpraktikant. 1899.
42. „ *Kochendörffer,* Joh. N. C., Privatmann. 1895.
43. „ *Kunze,* Herm., Oberlehrer. 1888. 1896. 1899.
44. „ *Landgrebe,* Carl Heinr., Droguenhandlungsbesitzer. 1899.
45. „ *Laubinger,* Carl, Dr. phil., Rentner. 1895.
46. „ *Lenz,* Aug., Professor, Kustos des Naturalienmuseums. 1858.
47. „ *Lindner,* Gustav Adolf, Dr. med., Generalarzt a. D. 1883.
48. „ *Löwenbaum,* L., Bankier. 1881.
49. „ *von und zu Löwenstein,* Louis, Major a. D. 1894.
50. „ *Luckhard,* Ludwig, Apotheker. 1895.
51. „ *Mende,* Theodor, Oberst z. D. 1896.
52. „ *Mergard,* Joh. Georg Conr., Apotheker. 1896.
53. „ *Merkelbach,* Wilh., Prof. Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1880.
54. „ *Nagell,* Wilhelm, Hofapotheker. 1880.
55. „ *Ochs,* Heinrich, Privatmann. 1880.
56. „ *Paulmann,* Wilh., Dr. phil., Nahrungsmittelchemiker. 1895.
57. „ *von Pentz,* Friedrich, Generalmajor z. D., Marburg. 1874.
58. „ *Rittershausen,* Aug. Julius, Privatmann. 1880.
59. „ *Rost,* Adalbert, Professor Dr., Oberlehrer am Wilhelmsgymnasium. 1877.
60. „ *Scheel,* Willy, Kaufmann und Juwelier. 1894.
61. „ *Schelenz,* Hermann, Rentner. 1895.
62. „ *Schläfke,* Wilh., Dr. med., Augenarzt. 1880.
63. „ *Schlegel,* Richard, Fabrikbesitzer. 1899.
64. „ *Schmidt,* Adolf, Direktor. 1899.
65. „ *Schmuch,* Karl, Rechtsanwalt. 1891.
66. „ *Schreiber,* Rudolf, Dr. phil., Oberlehrer a. d. Realschule. 1892.
67. „ *Sebold,* Ludw., Dr. med., prakt. Arzt. 1896.
68. „ *Siebert,* Karl, Dr. phil., Rentner, Wilhelmshöhe. 1891.
69. „ *Thomas,* Wilh., Apothekenbesitzer. 1896.
70. „ *Uhlworm,* Oskar, Dr. phil., Stadtbibliothekar. 1881.
71. „ *Wachs,* Gustav, Kaufmann. 1896.

72. Herr *Waitz von Eschen,* Freiherr Roderich, Dr. phil. 1866.
73. „ *Wallach,* Martin, Rentier. 1880.
74. „ *Wallach,* Moritz, Dr. phil., Grosshändler. 1883.
75. „ *Weber,* Joh., Buchhändler. 1895.
76. „ *Weber,* Dr. med., prakt. Arzt. 1887.
77. „ *Wenk,* Wilh., wissenschaftl. Hülfslehrer. 1899.
78. „ *Wilke,* Richard, Rentner. 1895.
79. „ *Wünn,* Postverwalter, Malsfeld. 1899.

c) Korrespondirende Mitglieder.

1. Herr *Alfermann,* Franz, Dr., Generalarzt, Posen. 1870.
2. „ *Angersbach,* Adam, Gymnasiallehrer, Weilburg. 1890 1893.
3. „ *Beyschlag,* Dr., Prof. und Landesgeologe. Berlin-Wilmersdorf. 1896.
4. „ *Blankenhorn,* Max, Dr., Privatdocent d. Geologie, Erlangen, Geologe in Kairo. 1890. 1893.
5. „ *Bliesener,* Karl, Dr. med., Oberstabsarzt.
6. „ *Buchenau,* Franz, Prof. Dr., Realschuldirektor. Bremen. 1861.
7. „ *Coester,* Fr. Wilh., Oberverwaltungsgerichtsrath. Berlin. 1879.
8. „ *Egeling,* Gustav, Dr., Apotheker, Ponce auf Puerto Rico. 1880.
9. „ *Fick,* Adolf, Prof. Dr., Hofrath, Würzburg. 1861.
10. „ *Focke,* W. O., Dr. med., Bremen. 1864.
11. „ *Fulda,* Rud., Bergwerksbesitzer, Schmalkalden. 1881.
12. „ *Geheeb,* Adalbert, Apotheker a. D., früher Geisa, Freiburg i. B. 1881.
13. „ *Gerland,* Georg, Dr., Prof. der Geographie, Strassburg. 1881.
14. „ *Gerland,* Wilhelm, Dr., Fabrikant, Church (Lancashire England). 1881.
15. „ *Grimm,* Julius, Hofphotograph, Offenbach i. B. 1881.
16. „ *Guckelberger,* G., Rentner, Giessenhagen b. Grossalmerode. 1857.
17. „ *von Heyden,* Luc. Fried. Dom., Dr., Major z. D., Bockenheim. 1881.
18. „ *Kathariner,* Geheimer exp. Sekretär im Landwirthschaftsministerium, Berlin. 1890.
19. „ *Knetsch,* Carl, Privatmann, Lichtenthal bei Baden-Baden. 1886. 1898.
20. „ *Kornhuber,* Andreas, Dr., Hofrath und Prof. a. D., Pressburg. 1887.
21. „ *Krauss,* Theodor, Dr., Red. d. deutschen landwirthschaftlichen Presse, Berlin. 1880.
22. „ *Kretschmer,* Fr., Bergverwalter, Zöptau. 1881.
23. „ *Kümmell,* G., Dr., Assistent am physikalischen Institut, Leipzig. 1889. 1895.

24. Herr *Lange,* C. Fr. Rud., Bergfaktor, Reden. 1884.
25. „ *Leverkühn,* Paul, Dr. med., Direktor der wissenschaftl. Institute und der Bibl. Sr. Königl. Hoheit des Fürsten von Bulgarien, Sofia. 1896.
26. „ *Metzger,* Dr., Geh. Reg.-Rath, Prof. d. Zoologie, Münden. 1895.
27. „ *Milani,* Dr., Privatdocent und Forstassessor, Münden. 1896.
28. „ *Ochsenius,* Karl, Konsul a. D., Marburg. 1861.
29. „ *Perino,* Joseph, Chemiker, Iserlohn. 1891. 1894.
30. „ *Rathke,* Bernh., Dr., Prof. der Chemie, Marburg. 1873.
31. „ *Salter,* Realitätenbesitzer, Wien. 1896.
32. „ *Schmiedicke,* Otto, Dr., Oberstabsarzt, Berlin. 1889. 1891.
33. „ *Schüssler,* Seminarlehrer, Dillenburg. 1872.
34. „ *Schwenke,* Berginspektor a. D., Homberg. 1865.
35. „ *Seligmann,* G., Rentner, Coblenz. 1882.
36. „ *Siegert,* Ferd., Dr., Stabsarzt, Kehl. 1888. 1890.
37. „ *Stierlin-Hauser,* Dr., Apotheker, Rigi-Scheideck. 1892.
38. „ *Stilling,* Jak., Prof. Dr., Strassburg i. E. 1874.
39. „ *Struck,* Carl, Oberlehrer und Museumskustos, Waren. 1872.
40. „ *Suth,* vereid. Chemiker, Wiesbaden. 1890. 1895.
41. „ *Taube von der Issen,* Baron, Weimar. 1892. 1895.
42. „ *Temple,* Rud., Assekuranzinspektor, Budapest. 1869.
43. „ *Tzschucke,* Hugo, Betriebsführer der chem. Fabrik Todtstadt bei Hamburg. 1891. 1893.
44. „ *Uckermann,* Carl, Dr., Gymnasialoberlehrer in Mühlhausen i. Th. 1890. 1891.
45. „ *Vahl,* Carl, Oberpostdirektor, Geh. Postrath, Potsdam. 1880.
46. „ *Wagner,* Dr., Realschulprofessor a. D., Fulda. 1849.
47. „ *von Wedell,* Hasso, Major z. D., Weimar. 1891.
48. „ *Weise,* Oberforstmeister, Direktor der Forstakademie, Münden. 1896.
49. „ *Blasius,* Wilh., Geh. Hofrath, Dr., Braunschweig. 1898.
50. „ *Zeiske,* Max, Gerichtssekretär (früher Ziegenhain), Cassel.

III.

Der litterarische Verkehr des Vereins etc.

Wir gestatten uns zunächst nochmals die im vorigen Jahresberichte ausgesprochene Bitte zu wiederholen, jede für den Verein bestimmte Zusendung unter Weglassung einer persönlichen Adresse zu adressiren:

An den Verein für Naturkunde in Kassel.

Während des abgelaufenen Jahres wurde der Tauschverkehr eingeleitet mit folgenden Gesellschaften und Instituten:

1. Buenos Aires, Deutsche akademische Vereinigung. 2. Chicago, Field Columbian Museum. 3. Mexico, Instituto geologico. 4. Milwaukee, Wisconsin Natural History Society. 5. München, Ornithologischer Verein. 6. Newyork, Academy of Sciences; 7. Newyork, Museum of Natural History. 8. Philadelphia, American Philosophical Society.

Auf Vereinskosten wurden dieselben Zeitschriften, wie in früheren Jahren, gehalten. Ungemein reichhaltig waren die Zuwendungen, welche uns von Mitgliedern und Freunden des Vereins gemacht wurden; es mag an dieser Stelle allen gütigen Spendern unser verbindlichster Dank ausgesprochen werden.

Es schenkten:

1. Ehrenvorsitzender des Vereins Herr Oberreallschuldirektor a. D. Dr. **K. Ackermann.**
   a) Aus verschiedenen Zeitschriften gesammelten Ausschnitte von grösserem Umfange:
   22 Biographieen hervorragender Naturforscher, 11 Abhandlungen über hygienische und ähnliche Fragen, 17 über Meteorologie und Reisen, 20 über Zoologie, 18 über Botanik.
   b) Abhandlungen:

F. Kirchner. Arbeitstheilung, Anpassung und Kampf ums Dasein im Pflanzenleben, Prgr.-Abhdlg. 475. (36 S.) 1892. Krefeld.

R. Dick, Ueber die Mittel, Feuer anzumachen. Prgr.-Abh. (36 S.) Breslau 1874.

M. Planck, Feuerzeuge der Griechen und Römer. Prgr.-Abh. 541. 1884. (44 S.) Stuttgart.

R. Maritu, Zur physischen Anthropologie der Feuerländer. Hab.-Schrift. (64. S. 1 Tfl.) Braunschweig 1893.

W. Breslich, Die Hygiene als Theil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Prgr.-Abhdlg. 98. Berlin 1892.

H. Kolbe, Ueber den Zustand der Chemie in Frankreich. (14 S.) Leipzig 1870.

W. Gebhardt, Ueber die Bastardirung von *Rana esculenta* mit *Rana arvalis.* Inaug.-Diss. (68 S. u. 1 Tfl.) Breslau 1894.

P. Schulz, Ueber die in historischer Zeit ausgestorbenen Thiere. (35 S.) Prgr.-Abhdlg. 100. Berlin 1892.

B. Fischer, Ueber einen lichtentwickelnden im Meerwasser gefundenen Spaltpilz. Habil.-Schrift. (44 S.) Leipzig.

R. Dittrich, Ueber das Leuchten der Thiere. (70 S.) Prgr.-Abhdlg. 200. Breslau 1888.

C. G. Ehrenberg, Ueber das Funkeln und Aufblitzen des Mittelmeeres. (4 S. u. 1 Tfl.) Berlin.

G. Leimbach, Beiträge zur Geschichte der Botanik in Hessen. Arnstadt 1888.

C. Eisenach, Zur Geschichte des Zuckers. Prgr.-Abhdlg. (15 S.) Gotha 1866.

H. Richard, Etymologische Ableitung der Fremdwörter und termini technici in der Chemie. Prgr.-Abhdlg. (30 S.) Wien 1886.

H. F. Kessler, Landgraf Wilhelm IV. als Botaniker. Prgr.-Abhdlg. (22 S.) Cassel 1859.

F. A. Bather, A Record of and Index to the Literature of Echinodermata. 2 Bde. (73 bezw. 135 S.) London 1898 u. 1899.

A. König, Ein Beitrag zur Mallophagenfauna. Inaug.-Diss. (28 S. u. 2 Tfln.) Marburg 1884.

Fr. Nansen, Bidrag til Myzostomernes Anatomi of Histologi. (80 S. u. 9 Tfln.) Bergen 1885.

B. Wagner, Untersuchungen über die neue Getreidegallmücke Inaug.-Diss. (41 S. u. 1 Tfl.) Marburg 1861.

A. Voigt, Anleitung zum Studium der Vogelstimmen. (22 S.) Prgr.-Abhdlg. 565. Leipzig 1892.

A. Stamm, Ueber das Alter der Conglomerate zwischen Frankenberg und Lollar. (18 S.) Inaug.-Diss. Marburg 1891.

G. Württenberger, Zur Geschichte des Frankenberger Kupferwerks. (19 S.) Sonderabdr. aus der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Heft 36.

Leukart, Bastardfische. (9 S.) Berlin 1892.

M. Stundfuss, Gesammtbild der bis Ende 1898 an *Lepidopteren* vorgenommenen Temperatur- und Hybridationsexperimente. Leipzig 1899.

R. Lepsius, Abhandluugen der Grossherzogl. Hess. geol. Landesanstalt zu Darmstadt. Bd. 1. Heft 1. (159 S.) Darmstadt 1884.

C. Burkhardt, Contaktzone von Kreide und Tertiär am Nordrande der Schweizer Alpen vom Bodensee bis zum Thuner See. Inaug.-Diss. (132 S. u. 9 Tfln.) Bern 1893.

c) Bericht über die wichtigsten Zweige der Verwaltung der Residenzstadt Kassel im Rechnungsjahre 1893/94. Kassel 1895. — Katalog des Bosemuseums. Kassel 1899.

2. Vom Verf. unserem Ehrenmitglied Herrn Professor Direktor Dr. **R. A. Philippi** in Santiago de Chile: Observaciones criticas

sobre algunos pajaros chilenos. (17 S.) Santiago 1899. — Los fosiles secundarios de Chile. 1a. pt. (104 S. u. 42 Tfln.) Santiago 1899.

3. Vom Verf. unserem Mitgliede Herrn Rittmeister **Hans Freiherr von Berlepsch**: Der gesammte Vogelschutz, seine Begründung und Ausführung. (89 S. u. 8 Tfln.) Gera 1899.
4. Vom Verf. unserem Mitgliede Herrn **A. Geheeb**, Freiburg i. B.: Bryologische Fragmente. Separatabdr. aus Beiheft 1 zur „Allg. bot. Zeitschrift für System. u. s. w.“ Nr. 7/8. 1899. — Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. Separatabdr.
5. Von den **wissenschaftlichen Vereinen Düsseldorfs**: Festschrift der 70. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte. Düsseldorf 1808.
6. Von der **Universitätsbibliothek Basel**: Jahresverzeichniss der Schweizer Universitätschriften 1898—1899. Basel 1809.
7. Vom Verf. Herrn Dr. **R. Feitel**, Kassel: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Laubblätter bei den *Campanulaceen* des Caplandes. Inaug.-Diss. (46 S.) Kassel 1900.
8. Vom Verf. Herrn Dr. **M. Voretsch**: Festrede zur Feier des 80jährigen Bestehens der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes. (34 S.) Altenburg i. S.
9. Von der **Indischen Regierung**: *Mainwaring-Grünwedel,* Dictionary of the Lepcha-Language. (552 S.) Berlin 1898.
10. Von der **Universitätsbibliothek Kiel**: *A. Milchhöfer,* Rede zum Winkelmanntage. (16 S.) Kiel 1898.
11. Vom Verf. Herrn **Charles Janet** in Limoges: Études sur les Fourmis, les Guêpes et les Abeilles. Note 1. 17. 18. 19. — Ferner 6 Sonderabdrücke aus den Compt. rend. betr. Anatomie und Biologie der Insekten, sp. der Ameisen.
12. Vom **physikalischen Verein** in **Frankfurt am Main**: *W. König,* Goethe's optische Studien. (329 S.) Festrede. Frankfurt a. M. 1899.

Folgende Einladungen bezw. Mittheilungen gingen dem Vereine zu:

1. Herr Dr. **N. Th. v. Konkoly,** Hofrath, Direktor der königl. ung. metereolog. Reichsanstalt, bringt zur Kenntniss, dass seine Sternwarte zu Ó-Gyalla von ihm dem ungarischen Staate als Geschenk überwiesen ist.
2. Die **Società degli Alpinisti Tridentini** ladet zu ihren Generalversammlungen in Caldonazzo und Malè am 7. Mai bezw. 20. August ein.

3. Der **Rhönklub** zu **Fulda** ladet zur 23. Jahresversammlung in Schweinfurt — vom 12. bis 14. August — ein.
4. Der **Vorstand der Abtheilung für Botanik der 71. Vers. deutscher Naturforscher und Aerzte** in **München** — vom 18. bis 23. September — ladet zur Theilnahme an der letzteren ein.
5. Die **Società adriatica di scienze naturali** in **Triest** ladet zu ihrem 25. Stiftungsfeste auf den 15. Oktober ein.
6. Die **Geschäftsführung des 7. Internationalen Geographen-Kongresses** ladet zu demselben ein.
7. Der **Verein der Geographen an der Universität Wien** ladet zur Feier seines 25jährigen Bestandes auf den 28. und 29. Okt. ein.
8. Die **Direktion der k. k. geolog. Reichsanstalt** zu **Wien** ladet zur Jubiläumssitzung zur Feier der vor 50 Jahren erfolgten Gründung auf den 9. Juni 1900 ein.
9. Die **Direktion der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft** übersendet eine Zuschrift betr. den v. Reinach-Preis für Geologie, wonach 500 Mark für die beste Arbeit, die einen Theil der Geologie des Gebietes um Frankfurt a. M. behandelt, ausgesetzt werden.

IV.

Uebersicht über die Einnahmen und Ausgaben.

Einnahmen.

Vorjähriger Baarbestand	25	Mark	34	Pfg.
Mitgliederjahresbeiträge	447	„	50	„
Unterstützung:				
a) der Provinzialverwaltung . .	300	„	—	„
b) der Stadt Kassel	150	„	—	„
Zinsen der Fiedler'schen Stiftung .	129	„	60	„
Vom Kreditverein	250	„	—	„
	1302	Mark	44	Pfg.

Ausgaben.

Kosten des Berichts	346	Mark	07	Pfg.
Anderweite Druckkosten	70	„	96	„
Buchbinderarbeiten	54	„	90	„
Auslagenrückerstattung	49	„	79	„
Gehälter für Diener	87	„	90	„
Kreditverein zur Verzinsung	617	„	95	„
Sonstiges	41	„	05	„
	1268	Mark	62	Pfg.

Es verbleibt somit ein Baarbestand von 33 Mark 82 Pfg.

V.

Uebersicht

der

in den Monatssitzungen April 1899 bis dahin 1900 gehaltenen Vorträge und kleineren Mittheilungen

auf Grund der Sitzungsprotokolle.

---

1. Herr Freiherr **von Berlepsch** hielt am 11. Dezember 1899 einen Vortrag über **„Offene Fragen der palaearktischen Avifauna und deren eventuelle Lösung."**

Das Männchen des Hausröthels existirt bekanntlich in zwei Formen *Erithacus cairii* Gerbe und *E. titis* L., bei denen als Grundfarben die graue und schwarze vorherrschen; letztere Form sollte in der Schweiz und den Hochgebirgen durch die ersten vertreten sein. Neuere Forschungen haben indess ergeben, dass *E. titis* im Hochgebirge überall vorkommt, ebenso wie anderseits Konservator Martin in Warmbrunn und Professor Junghans in Kassel — am Giebel eines Hauses der Rothenditmolder Strasse — ein brütendes graues Paar beobachtet haben. Redner empfiehlt nun, junge Vögel von grauen Paaren aufzuziehen und so festzustellen, ob die schwarze Form zu erhalten ist.

Das graue Männchen von *Muscicapa luctuosa* L. — angeblich Jugendform! — sollte bisher nur als Durchzügler beobachtet sein, nur die schwarze Form war brütend hier angetroffen; Herr Ochs in Kassel-Wehlheiden beobachtete jedoch das Gegentheil. Die graue Form dürfte deshalb vielleicht als gute Art auzusehen sein, zumal die schwarze auf ihrem Zuge stets ohne Begleitung der anderen angetroffen wird.

Gewöhnlich unterscheidet man drei Arten von *Erithacus suecicus* L., *E. cyaneculus* Wlf., *E. suecicus* s. str. L., *E. Wolfi* Brhm.; Brehm nimmt sogar fünf Arten an, während Neumann nur die eine gelten lassen will und die anderen als Varietäten ansieht. Nach Gädke's

Beobachtungen auf Helgoland, der verschiedene Zugzeiten und auch Bastardirung feststellte, scheint letztere Annahme jedoch nicht haltbar zu sein.

Redner ist der Meinung, dass die Artunterschiede eventuell auch nur durch das relative Alter, resp. durch die Mauserung bedingt werden.

2. Derselbe besprach am 12. März 1900 einen kürzlich von ihm bei Hagenbeck gesehenen **Bastard** von **Löwe** (Vater) und **Tiger** (Mutter), welcher die Farbe des Löwen, nur etwas heller, und die Streifen des Tigers habe Ebenso wurden einige selten in der Gefangenschaft vorkommende Thiere, wie *Echidna hystrix,* von der Vortr. sieben Exemplare sah, erwähnt.

3. Herr Apotheker **Döhle** theilte am 16. Juni 1899 mit, dass er in dem „oberen", der Sonne sehr ausgesetzten „Sandloch" in Oberkaufungen sehr viele Nester der Uferschwalbe, in dem „unteren" der Sonne nicht ausgesetzten gar keine gesehen habe.

4. Derselbe berichtete am 11. September 1899 über **mineralogische und geologische Vorkommnisse** auf der **„Blauen Kuppe"** bei **Eschwege.**

Derselbe zeigte prachtvolle, selbstgezogene **Krystalle** von **Chromalaun** vor und berichtete unter Zustimmung von Herrn J. Weber, dass *Salix babylonica* am Bassin in der Karlsaue scheine eine förmliche Wasserscheu zu haben, denn ihre Zweige hörten 60—75 cm über dem dem Wasser auf zu wachsen.

5. Derselbe hielt am 8. Januar 1900 einen Vortrag über **Pyrite** unter Vorzeigung besonders typischer Charakterformen.

6. Derselbe zeigte am 12. März 1900 **Pseudomorphosen** vor und erläuterte dieselben. Es waren

Rotheisenstein nach Kalkspat.
Speckstein — Bitterspat.
" — Bergkrystall.
" — Glimmerschiefer.
" — Grammatit.

7. Herr Oberlehrer Dr. **Fennel** zeigte am 12. März 1900 im Auftrage des Herrn Ober-Realschuldirektors Dr. Ackermann Proben von **Knallkorn** (Pop-Corn) vor.

Popcorn, Knallkorn, eine sehr kleine Maissorte aus Nordamerika. 100 Körner wiegen etwa 10 g, gewöhnlicher Mais dagegen 40 g. Es springt, bei offenem Feuer unter Schütteln wie Kaffee geröstet, unter Knall auf, bläht sich auf und lässt das innerste Gewebe hervordringen. Die Körner zeigen dabei eine riesige Volumzunahme. Der Inhalt wird in Amerika mit Fruchtzucker überzogen und bildet eine beliebte Näscherei.

8. Herr Oberlehrer **Hebel** widmete am 11. September 1899 dem verstorbenen Ehrenmitglied Prof. Dr. Bunsen einen kurzen Nachruf.

9. Herr Postpraktikant **Kleinsteuber** erläuterte am 11. Dezember 1899 im Telegraphen- und Fernsprechbetrieb gebräuchliche **Blitzableiter.**

10. Derselbe zeigte am 12. März 1900 einige Stücke **Stadtkabel** vor, ferner solche, die innerhalb der Aemter gebraucht werden und Astbestkabel, hauptsächlich wegen der Feuersicherheit zum Gebrauche innerhalb der Gebäude, und Zimmerkabel mit Bleimantel gegen Feuchtigkeit.

11. Herr Oberlehrer **Kunze** verlas am 12. Juni 1899 ein Schreiben des Kaiserlichen Gesundheitsamts in Berlin betr. Bekämpfung des Weymuthkiefer-Blasenrostes.

12. Derselbe regte am 9. Oktober 1899 eine Diskussion an über Anwendung der flüssigen Luft als Anästhetikum und im Anschluss an den Sitzungsbericht XXIII der „Akademie der Wissenschaften“ über die neuen Entdeckungen betreffend die Verschiebung der Spektrallinien bei Sternen.

13. Herr Dr. **Laubinger** hielt am 8. April 1899 den zweiten Theil seines Vortrages über **„Laubmoose“.**

14. Derselbe zeigte am 11. September 1899 die von Herrn Dr. Weber aus den Karpathen mitgebrachten Moose und eine blühende *Eledea canadensis* (vom

15. August 1899) und legte ein Baumwollengewebe mit starkem Seidenglanz aus der Fabrik von Becker & Hotop in Zürich vor.

15. Am 13. November 1899 zeigte derselbe ein neues, noch stärkeren Seidenglanz besitzendes Fabrikat aus derselben Quelle.

16. Herr Professor Dr. **Merkelbach** hielt am 12. Februar 1900 an der Hand von Versuchen in dem physikalischen Lehrzimmer der Oberrealschule einen Vortrag über **„Nebelbildung"**. Er zeigte durch Versuche mit künstlich erzeugtem Nebel, dass die Bildung derselben an das Vorhandensein von Staub gebunden ist und ging näher auf das Tyndall'sche Verfahren zur Herstellung staubfreier Räume ein. Es wurden die Beugungserscheinungen des Lichtes, die durch Nebel veranlasst werden, vorgeführt und die sich hierauf gründenden Versuche von Kiessling erörtert, durch die bewiesen wird, dass Nebel aus feinen Wassertröpfchen und nicht aus Bläschen bestehn. Der Vortragende ging dann auf die Schneebildung ein und zeigte die mannigfaltigen Formen der Schneekrystalle durch Projektion photographischer Bilder derselben.

17. Herr Dr. **Möhring** hielt am 14. August 1899 in seiner Wohnung einen Vortrag „über den gegenwärtigen Stand der Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen" und erläuterte denselben durch Versuche, sowie durch Vorlage sehr zahlreicher an Kranken gewonnener Photogramme.

18. Herr Professor Dr. **Rost** hielt am 13. November 1899 einen Vortrag über „Robert Bunsen".

19. Herr **Joh. Weber** berichtete am 13. März 1900 über die neuen von dem Ehepaar Cürie aus dem Uranpecherz isolirten Körper *Radium* und *Polonium*.

„Die von Becquerel entdeckte Eigenschaft des Urans und seiner Verbindungen, eigenthümliche, hinsichtlich ihrer Durchdringungsfähigkeit und ihrer Wirkung auf die photographische Platte, den Röntgenstrahlen ähnliche Strahlen auszusenden, leitete die beiden Cürie auf

die Vermuthung, dass ein bisher unbekannter Körper hierbei im Spiele und das eigentliche wirksame Agens sei. In der That fand sich im Uranpecherz in höchst geringer Menge — 1 g auf 1000 kg — zwar kein unbekannter Körper, wohl aber ein Barium- und Wismuthsalz mit ganz neuen Eigenschaften. Ob es richtig ist, diese Eigenschaften neuen, darin enthaltenen Elementen zuzuschreiben, wie es die Cürie gethan und diese mit den Namen *Radium* und *Polonium* belegt haben, ist noch zweifelhaft, da es sich ebensowohl um allotrope Modifikationen handeln kann. Die Eigenthümlichkeiten der beiden Salze bestehen nun darin, dass sie nicht allein eine ganz eigenthümliche durchdringungsfähige Strahlenart aussenden, da kein bekannter Stoff, selbst das für Röntgenstrahlen undurchdringliche Blei nicht ausgenommen, ihnen ein absolutes Hinderniss in den Weg zu legen scheint, und dies nicht nur in ihrer Wirkung auf die photographische Platte, sondern auch in ihrer Fähigkeit, selbstthätig im Dunkeln zu leuchten; und zwar ist bei ganz reinen Präparaten das ausgesandte Licht so stark, dass man, bei ganz ausgeruhten Augen, dabei lesen kann.

Einer Zufuhr von Energie, wie etwa die sonst schon bekannten Leuchtkörper, bedürfen diese Körper nicht und es entsteht demnach die grosse Frage, die nicht sofort aufgeworfen worden ist, woher ihnen Ersatz einer solchen fortgesetzten Energieabgabe komme.

So berechtigt diese Frage ist, so berechtigt würde sie aber auch bei einer anderen Form der Energie sein, nämlich bei dem permanenten Magnetismus des Stahles, sowie mancher natürlichen Eisenerze, und Herr Weber bezeichnete es als eine nur psychologisch zu erklärende Eigenheit des Bewusstseins, dass bisher diese gleichfalls scheinbar ohne Ersatz vor sich gehende Energieabgabe nicht sofort in Parallele zu jener neuen Erscheinung gesetzt worden ist. Andererseits ist es sicher, dass gerade nur aus einer solchen Zusammenfassung verschieden-

artiger Erscheinungen unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt ein wirklicher Fortschritt der Naturerkenntniss entspringen kann“.

20. Herr Dr. med. **L. Weber** berichtet am 12. Juni 1899 über seine diesjährige Reise in die Karpathen. Die entomologische Ausbeute war in Folge der noch herrschenden, kalten Witterung eine verhältnissmässig geringe. Eine Anzahl Photographieen wurde vorgelegt.

21. Derselbe schilderte am 11. September 1899 die **Lebensweise und Entwickelung** der in diesem Jahre sehr häufig auftretenden Blattkäfer *Plagiodera versicolora* Laich. und *Phyllodecta vitellinae* L. unter Vorlage der betr. Präparate.

22. Derselbe legte am 9. Oktober 1899 die Entwickelungsstufen von *Rhesus serricollis* Motsch., eines *Cerambyciden* aus dem Cilicischen Taurus, vor.

23. Derselbe theilte am 11. Dezember 1899 im Anschluss an Herrn Kleinsteuber's Mittheilungen über Telegraphenleitungen mit, dass nach ihm gewordener Mittheilung in dem Hause, in welchem jetzt der Verein seine Sitzungen abhält, dem ehemaligen Collegium Carolinum, Sömmering, welcher 1778 nach Kassel berufen wurde, den ersten **Telegraphen** (mit 25 Paar Leitungsdräthen) vorgeführt habe.

Ferner zeigte derselbe die Leber einer Maus vor, welche vollständig vom *Cysticercus fasciolaris,* der Finne von *Taenia crassicollis* (Katzenbandwurm) durchsetzt ist und legte ein Stück **Braunkohle** vom Habichtswald vor, das noch deutlich die Holzfaserung erkennen lässt und anscheinend mit Müll angefüllte Bohrgänge der Larven von *Byrrhiden* (= *Anobiiden*) aufweist.

24. Derselbe hielt am 9. Januar 1900 einen Vortrag über „Insekten als Schmarotzer und Krankheitserreger bezw. Verbreiter bei Menschen und höheren Thieren“ unter Vorlage von Präparaten.

25. Derselbe zeigte am 12. März 1900 eine riesige Larve des Prioniden *Macrodonta cervicornis* L. aus

Bolivia, die von den Eingeborenen verzehrt wird und schon von Fabricius (Syst. El. 1801) als „*Larva edulis in deliciis*“ bezeichnet wurde. Andere vorgelegte, bisher noch nicht bekannte Larven scheinen einer grossen *Dytisciden*art anzugehören.

Ferner legte derselbe ein aus Stephansort in Deutsch-Neuguinea von einer dort stationirten Kasseler Schwester vom rothen Kreuz eingesandtes mit *Achias longividens* Walker anscheinend verwandtes *Musciden*paar vor, dessen Männchen langgestielte, quer seitwärts abstehende Orbiten von 25 mm Länge, an deren Ende das Auge sitzt, aufweist, während das Weibchen normale, nur durch eine kurze Einschnürung abgesetzte Augen hat.

Ausserdem zeigte derselbe *Hydrachniden*larven, an Beinen und Brust eines frisch gefangenen *Dytiscus marginalis* haftend.

Nachtrag zu Bericht XLIIII.

Herr **Knetsch** legt in der Sitzung vom 14. März 1898 vor:

Alnus cordata Desfont. (bekannter unter dem jüngeren Namen: *Alnus cordifolia* Ten. Unteritalien. Findet sich

1. auf Wilhelmshöhe nahe der Gärtnerei und der einst so interessanten *Spiräen*anlage; 2. am Tannenküppel im Park. 1894/95 fielen dem Vortragenden diese schönen Bäume durch ihre herzförmigen Blätter und ihre grossen Fruchtkapseln auf. Sonderbarerweise vermochte keiner der Gärtner, an welche der Vortragende sich wandte, dieselben zu nennen. Er erfuhr später durch einen Gärtner, dass vor 50 Jahren diese Bäume aus einem von Rothschild'schen Garten nach Wilhelmshöhe verpflanzt worden seien. Auf eine Anfrage bei Herrn A. Zabel in Gotha (früher Münden) bestimmte derselbe den Baum, wie oben, gleichzeitig bemerkend, dass er diese und die verwandte, aber längliche, lanzettliche Blätter besitzende *Alnus*

japonica Sieb. für die schönsten baumartigen Erlen hielte und es wirklich auffallend finde, dass man beide so wenig angepflanzt sieht.

Alnus japonica ist auch auf Wilhelmshöhe vertreten und zwar auf der Nordwestseite des grossen Rasenplatzes, nahe dem grossen Springbrunnen.

Ferner: *Carex Davalliana* Sm., Davall's Segge (*Psyllophora*). 4., 5. moorige Wiesen selten. Kommt vor 1. bei Kirchditmold; 2. bei Wilhelmshöhe. Nach Pfeiffer noch auf dem Wissner und Wiesen zum Hain bei Allendorf angegeben, ausserdem noch im mittleren Gebiet zerstreut, im nördlichen sehr selten, in den Alpen nach Dalla Torre häufig, und bis 1900 Meter in der Schweiz nach Gremli verbreitet.

Druckfehler.

Seite 13 Zeile 14 von oben statt *Lingela* lies *Lingula*.









Abhandlungen und Bericht
XLVI

des

Vereins für Naturkunde
zu Kassel

über

das 65. Vereinsjahr 1900—1901.

Unter Mitwirkung des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Dr. med. L. Weber.



Kassel 1901.

Verlag des Vereins.

Druck von L. Döll.

Zusendungen an den Verein bittet man unter Weglassung einer persönlichen Adresse nur

An den Verein für Naturkunde

zu Kassel

zu richten.

Abhandlungen und Bericht
XLVI

des

Vereins für Naturkunde
zu Kassel

über

das 65. Vereinsjahr 1900—1901.

Unter Mitwirkung des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Dr. med. L. Weber.



Kassel 1901.

Verlag des Vereins.

Druck von L. Döll.

Für den Inhalt der Abhandlungen sind die Herren Autoren selbst verantwortlich.

Inhalt.

Abhandlungen und Vorträge.

Der Malariaparasit und seine Übertragung auf den Menschen.

Aus seinen Vorträgen, gehalten am 14. Mai 1900 und 14. Januar 1901 im Verein für Naturkunde zu Cassel,

zusammengestellt von

Dr. med. A. Eysell.

M. H. Es gibt wohl kaum etwas Interessanteres in der modernen Medicin, als den Gang und die Resultate der neueren Malaria-Forschung zu verfolgen.

Über die Wichtigkeit des Gegenstandes und der schon heute gewonnenen Ergebnisse braucht man ja eigentlich kaum ein Wort zu verlieren, doch will ich mir nicht versagen, hier nur an zwei Thatsachen zu erinnern, welche schlagender als viele Worte die Bedeutung der Malaria für das Wohl und Wehe ganzer Völker zu zeigen im Stande sind.

Professor Celli, der Director des hygienischen Institutes zu Rom, hat nachgewiesen, dass bei einer Bevölkerung von 31,7 Millionen in Italien jährlich über zwei Millionen Menschen an Malaria erkranken und tausende von diesen der Krankheit erliegen *). Welcher Verlust am Nationalvermögen der Italiener hierdurch bedingt wird, braucht ja nicht weiter ausgeführt zu werden, und sehr verständlich wird der Ausspruch Fortunato's: „La malaria costituisce il problema essentiale per l'Italia".

*) Die Zahl der im Jahre 1897 in Indien an Malaria Gestorbenen gibt Ronald Ross auf 5026725 — also mehr als fünf Millionen Menschen — an; an allen übrigen Krankheiten zusammen starben nur etwa ein Zehntel der Malariaopfer.

Ferner sind alle Tropenärzte einhellig in ihrem Urtheile, dass mit einer wirksamen Bekämpfung der Malaria das grösste Hinderniss für die Besiedelung der heissen Länder durch die weisse Rasse beseitigt sein wird. Alle anderen dort vorkommenden Krankheiten sind weder an Zahl noch an Gefährlichkeit mit unseren heimischen zu vergleichen, und in der That können wir unsere Übervölkerungssorgen mit dem Tage als zerstreut betrachten, an welchem es gelingt, das Tropenfieber zu bannen.

Für unsere dem ärztlichen Stande nicht angehörenden Mitglieder darf ich wohl einige Bemerkungen über die Malaria (im Volksmunde das „kalte" oder „Wechselfieber" genannt) vorausschicken.

Die Krankheit ist in vielen Gebieten der heissen und der gemässigten Zone verbreitet und tritt namentlich in den Tropen häufig in ungemein bösartiger Form auf.

Sie beginnt mit einem Schüttelfrost, dem bald grosse Hitze und heftiges Fieber, sodann Schweiss und Temperaturabfall und schliesslich Rückkehr zu relativem Wohlbefinden folgen. Je nachdem sich nun diese Fieberanfälle nach zwei oder drei mal 24 Stunden wiederholen, unterscheiden wir eine Febris tertiana oder quartana; daneben tritt die Malaria auch noch in weniger typischen Formen auf, und werden wir auf die Gründe hierfür später noch zurück kommen.

Der erste grosse Schritt, der uns einen sicheren Einblick in das Wesen des Wechselfiebers gestattete, wurde mit der Entdeckung des Plasmodium malariae durch Laveran, einen französischen Gelehrten, vor 21 Jahren gethan. In der zweiten Hälfte der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts war es dann Golgi in Pavia, der uns die Entwickelung und Vermehrung des Parasiten im menschlichen Blute kennen lehrte. Er verliess bald die noch heute von Laveran verfochtene Ansicht, dass nur ein Malariaparasit existire, der unter verschiedenen Verhältnissen verschiedene Form annehmen könne und dann auch die Lebensvorgänge seines Wirthes in verschiedener

Art beeinflussen müsse, und beschrieb in mustergiltiger Weise zunächst die Parasiten der Quartana und Tertiana und später auch den des Tropenfiebers oder, wie seine Landsleute es nennen, des Ästivo-Autumnal-Fiebers.

Golgi zeigte, dass die jungen Parasiten zunächst frei in der Blutflüssigkeit (Plasma) schweben, sich dann den rothen Blutkörperchen anheften und schliesslich in diese eindringen. Auf Kosten des befallenen Blutkörperchens vergrössert sich der Parasit unter Abscheidung von Pigmentkörnern stetig, bis er den ausgehöhlten Erythrocyten fast vollständig ausfüllt. Jetzt beginnt die Theilung des ausgewachsenen Blutschmarotzers; sein Leib zerfällt in 6 bis 20 junge Plasmodien, die nun von neuem den gleichen Kreislauf beginnen. Mit der Auflösung des mütterlichen Körpers und dem Freiwerden der jungen Brut setzt der Fieberanfall ein, welcher durch die giftigen Stoffwechelprodukte des zerfallenden Mutterthieres ausgelöst wird. Es ergiebt sich aus diesen Thatsachen, dass der Parasit der Tertiana 48 Stunden, der der Quartana 72 Stunden zu seiner Ausreifung bedarf.

Atypisch verlaufende Fälle von Malaria werden durch die Anwesenheit verschiedener Arten des Plasmodium oder durch mehrere Generationen derselben Art hervorgerufen.

Mit der Klarlegung dieser Vorgänge wurde naturgemäss die Erkenntniss der Krankheit und ihres Erregers ganz ausserordentlich gefördert; aber noch ein Jahrzehnt musste vergehen bis zu dem Zeitpunkte, welcher uns auch mit dem Überträger des Parasiten auf den Menschen bekannt machte.

Die allerverschiedensten Medien sollten den Krankheitskeim beherbergen und durch die Organe der Athmung oder der Verdauung in den menschlichen Körper gelangen lassen.

So schuldigte man jahrhundertelang die Sumpfluft als die Vermittlerin der Krankheit an, und diese An-

schauung gab ihr auch den noch heute gebräuchlichen Namen. Seit Laverans Entdeckung liess sich die Annahme eines Contagium animatum nicht länger von der Hand weisen; die Ähnlichkeit des Plasmodiums mit gewissen anderen Protozoën (namentlich den Amöben) veranlasste viele Ärzte an eine Übertragung durch Trinken verdorbenen Wassers zu denken.

Fast wunderbar muss es nun erscheinen, dass man seit den ältesten Zeiten neben diesen falschen Annahmen über die Entstehung der Malaria immer wieder der Behauptung begegnet, dass blutsaugende Insekten, in erster Linie die Culiciden oder Stechmücken, mit dem Stich ihrem Opfer die Krankheit einimpfen.

Schon die Römer (Columella, Varro, Vitruv) klagen Insecten als Überträger an. Ihre Nachkommen suchten sich bereits im Mittelalter beim Eindringen in Sumpfgegenden durch Schleier gegen die Malaria zu schützen, was sie sicher nicht gethan hätten, wenn sie des Glaubens gewesen wären, dass verdorbene Luft der Krankheitserreger sei. Nach Robert Koch braucht ein ostafrikanischer Stamm für das Wechselfieber und seinen Vermittler, den Mosquito, dasselbe Wort „Mbu". Während also die Idee, dass die Mücken die Übertragung der Malaria bewirken, alt ist, hat man sich erst in neuerer Zeit an die experimentelle Prüfung ihrer Richtigkeit gemacht. Die Anregung zur Aufnahme der experimentellen Malariaforschung gab der englische Tropenarzt Patrik Manson.

Er hatte schon früher gezeigt, dass ein im Blute des Menschen schmarotzender Wurm, die Filaria Bankrofti, in diesem seine vollkommene Entwickelung nicht erreiche, sondern erst mit dem gesogenen Blute in den Magen von Stechmücken gelangt sich weiter entwickeln könne.

Es lag ja nun nahe, anzunehmen, dass auch das Plasmodium, wenn Culiciden es sich mit dem Blute Malariakranker einverleibten, in dem Verdauungscanal dieser Thiere zu weiterer Ausbildung gelange. Manson war inzwischen nach England zurückgekehrt und deshalb nicht

mehr in der Lage, die Richtigkeit seiner Annahme selbst zu prüfen; er veranlasste desshalb den englischen Militairarzt Ronald Ross in Calcutta, Versuche in der gedachten Richtung anzustellen.

Im Jahre 1897 gelang es Ross, die Manson'sche Hypothese vollkommen zu bestätigen, und im folgendem Jahre zeigte derselbe Forscher, dass das Proteosoma der Vögel, ein dem Plasmodium nahe verwandtes Protozoon, sich nicht allein genau ebenso verhielt, sondern auch nach einer bestimmten Zeit durch den Stich inficirter Mücken wiederum auf gesunde Vögel übergeimpft werden könne, und bei diesen dann dieselbe Krankheit hervorrufe.

Mit diesem geglückten Versuche war in der Hauptsache die Richtigkeit der Mosquito-Malaria-Theorie schon bewiesen.

Ehe wir nun unseren eigentlichen Gegenstand weiter verfolgen, müssen wir uns etwas eingehender mit dem Bau und Leben der Stechmücken beschäftigen.

M. H. Nur in grossen Zügen will ich versuchen, die Morphologie und Biologie unserer heimischen Culiciden Ihnen vorzuführen, die zahlreichen ausländischen Gattungen aber ganz ausser Betracht lassen.

Sehe ich ab von der Büschelmücke (Corethra), welche irrthümlicher Weise von vielen Autoren auch heute noch zu den Culiciden gerechnet wird, so bleiben uns nur die Gattungen Culex, Anopheles und Aëdes.

Meigen, der Vater der Dipterologie, welcher in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts zu Stolberg bei Aachen lebte, beschreibt die Stechmücken in folgender Weise:

Zweiflüglige, mit einem Schöpfrüssel versehene Insecten. Die vorgestreckten Fühler sind fadenförmig, 14gliederig und stehen auf einer warzenförmigen Erhöhung. Bei den Männchen sind die Basen der 12 ersten Glieder wirtelförmig mit langen Haaren besetzt, die nach der Spitze des Fühlers zu allmählich kürzer werden; die beiden Endglieder sind verlängert. Bei den Weib-

chen sind alle Fühlerglieder gleich gross; an der Basis kurzborstig behaart. Die vorstehenden Taster sind 5gliederig. Die Netzaugen sind halbmondförmig; Punktaugen fehlen. Rückenschild ohne Quernaht. Flügel aufliegend, an den Adern und am Rande mit Schüppchen besetzt. Schwinger unbedeckt. Hinterleib achtringelig.

Meigen's Beschreibung der Gattungsunterschiede ist auch heute noch vollkommen zutreffend; er sagt:

1. Bei Culex sind die Taster des ♂ länger als die Fühler, die des ♀ sehr kurz.

2. Bei Anopheles sind die Taster beider Geschlechter länger als die Fühler.

3. Bei Aëdes ist das Umgekehrte der Fall.*)

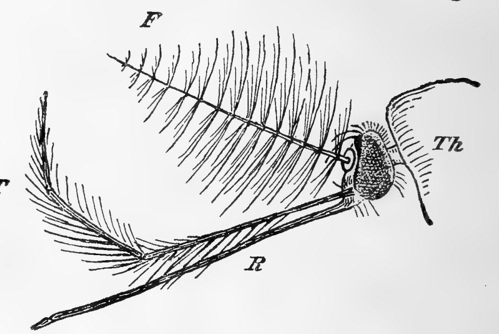


Fig. 1. Culex pipiens L. ♂ (24./1.)

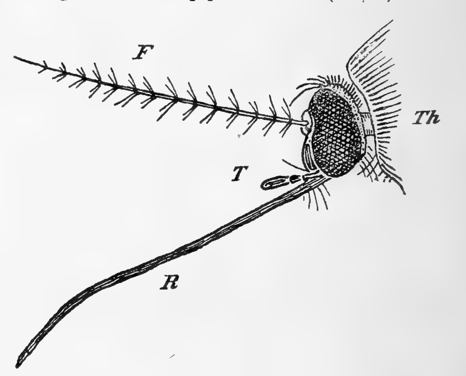


Fig. 2. Culex pipiens L. ♀ (24/.1.)

Der bekannteste Vertreter unserer Familie ist Culex pipiens, die Schnake oder gemeine Stechmücke. Bei uns allen jedenfalls steht dies zudringliche und blutgierige Insect in unangenehmer

Fig. 1, 2, 4, 5, 6 sind nach lebenden Mücken gezeichnet; Fig. 3 konnte erst zwei Stunden nach dem Tode des Tieres angefertigt werden, die Fühlerborsten haben deshalb schon Cadaverstellung angenommen.

R = Rüssel. T = linker Taster. F = linker Fühler, (die beiden Antennenendglieder der Männchen sind dem Beschauer zugekehrt und erscheinen deshalb stark verkürzt.) Th = Thorax.

*) Die letzte sehr kleine Gattung kommt nur in sehr beschränkten Gebieten Norddeutschlands, namentlich in den Mooren der Hamburger Gegend, vor und interessirt uns deshalb weniger.

Erinnerung. Über die ganze Erde verbreitet, mit jeder Schmutzlache in seinen ersten Entwickelungsstadien zufrieden, gegen Witterungsunbilden sehr abgehärtet begegnet uns der Plagegeist überall und fast das ganze Jahr hindurch im Freien und in den menschlichen Wohnungen.

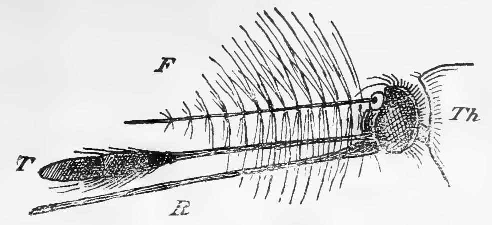


Fig. 3. Anopheles maculipennis Hgg. ♂ (18./1.)

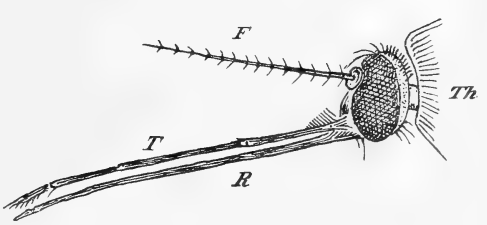


Fig. 4. Anopheles maculipennis Hgg. ♀ (18./1.)

Sehen wir uns nun eine Stechmücke etwas näher an. Wir wählen zu unserer Betrachtung ein lebendes Thier, da nach dem Tode durch Starre und Eintrocknung — die Chitindecke der Mücken ist sehr dünn — ganz erhebliche Form- und Farbenveränderungen aufzutreten pflegen.

Der Chitinpanzer der Culiciden ist mit Haaren und Borsten, vor allem aber mit verschieden gestalteten und gefärbten Schuppen, die denen der Schmetterlinge sehr ähnlich sind, besetzt. Diese Oberhautgebilde verleihen durch Häufung, Stand und Farbe einzelnen Körperstellen der Thiere ein ganz charakteristisches Aussehen und geben damit wichtige Unterscheidungsmerkmale für die einzelnen Arten ab.

Der kleine beinahe kugelrunde Kopf wird zum grössten Theile von den beiden grüngoldig schillernden Facettenaugen eingenommen, die auf dem Scheitel und an der Kehle fast zusammenstossen; sie werden von Wimpern umgeben, welche namentlich auf der Stirn stark entwickelt sind und hier einen nach von gerichteten Schopf bilden. Die Nackengegend ist mit fächerförmigen, gleich hohen,

senkrecht aufsitzenden Schuppen besetzt, welche dem Thiere das Aussehen geben, als ob es kurz geschorenes Haar (einen „Stiftekopf") trüge.

Die Mundtheile, über denen sich der kräftig entwickelte Kopfschild befindet, sind rüsselförmig verlängert. Die fleischige, halbröhrenförmige, nach oben offene Unterlippe umschliesst als Scheide die chitinige Oberlippe, welche mit den ihr fest anliegenden, borstenförmig ausgezogenen Ober- und Unterkiefern und der Zunge (Hypopharynx) eine Hohlnadel, den eigentlichen Stech- und Saugapparat unserer Mücken, bildet. Die Unterlippe dient, diese Gebilde vollkommen einhüllend, den andern sechs Theilen des Mundes als Schutzvorrichtung und sichert ihre Verbindung, dann aber hat sie auch, durch ihre Muskulatur hierzu befähigt, die Aufgabe, dem Stilet die für jeden Fall zweckmässige Richtung zu geben und mittelst ihrer Taster die passende Stelle für den Einstich zu bestimmen.

Der Thorax besteht aus drei fest verschmolzenen Theilen, der Vorder-, Mittel- und Hinterbrust. Quernähte des Rückenschildes, die bei anderen Insecten die Grenze dieser Theile bezeichnen, fehlen, wie schon oben erwähnt, den Culiciden vollständig. Der Brustkorb ist bei den Culexarten mit Schuppen bedeckt, bei den Anophelinen dagegen behaart. In diesem Verhalten ist ein sehr wichtiger Gattungsunterschied gegeben.

Die von der Mittelbrust entspringenden Flügel sind verhälnismässig schmal, lang und vieladrig; ihr Schuppenkleid ist bei manchen Arten an einzelnen Stellen so dicht, dass dieselben wesentlich stärker gefärbt und damit als Flecken erscheinen.

An der Hinterbrust sind die freistehenden Schwingkölbchen angeheftet.

Jeder Brustabschnitt trägt an der Bauchfläche ein Beinpaar. Die Beine der Stechmücken sind sehr lang und dünn, mit Schuppen bedeckt und tragen an einzelnen Stellen Borsten und Dorne. Das letzte Fussglied ist an

seinem Ende mit einem Klauenpaar bewaffnet, welches einen oder zwei Nebenzähne tragen kann.

Der Hinterleib besteht aus acht Ringen, deren Rücken- und Bauchflächen beschuppt sind, während die Seiten nackt erscheinen. An seinem Ende fallen die wohl entwickelten äussern Geschlechtstheile namentlich bei den männlichen Tieren auf.

Von den inneren Organen interessirt uns hier nur der Nahrungskanal. Die stechenden und saugenden Theile des Mückenrüssels gehen ohne scharfe Grenzen in die geräumige Mundhöhle über. An ihrem Boden befindet sich die Einmündung des gemeinsamen Ausführungsganges der beiden Speichel- oder Giftdrüsen, welche als dreilappige Gebilde zu beiden Seiten der Speiseröhre in der Brust des Tieres liegen. Der Oesophagus theilt sich noch in der Brusthöhle gabelig; der kürzere, untere Ast führt zum Vor- oder Saugmagen, der obere zum grössten und bestentwickelten Abschnitte des Nahrungsschlauches, dem eigentlichen Magen. Das relativ kurze und nur wenig gewundene Ileum bildet die directe Fortsetzung des spindelförmigen Hauptmagens und endet in einem kräftig gebauten Rectum.

Es erübrigt nun noch auf einige für uns wichtige physiologische und biologische Punkte zu kommen.

Die Sinnesorgane der Culiciden sind zum Theil wenigstens hoch entwickelt. Trotz der grossen und ihre Facetten nach allen Seiten richtenden Augen dürfte der Gesichtssinn der Stechmücken wohl am wenigsten entwickelt sein. Grassi nimmt an, dass ihr Auge nicht weiter als 70 Centimeter reicht und die Thiere nur befähigt, hell und dunkel, unbestimmte Grenzen von nahen Gegenständen und deren Bewegung zu erkennen. Der Geruch ist jedenfalls vorzüglich ausgebildet, und auch wohl das Gehör ein scharfes; als Sitz dieser beiden Sinne werden die Fühler angesprochen, während die Lippen- und Kiefer-

Taster die hauptsächlichsten gefühlvermittelnden Organe sind.

Die Nahrung der Culiciden ist zu verschiedenen Zeiten und bei den verschiedenen Geschlechtern eine verschiedene. Während die Männchen wohl ausnahmslos Vegetarier sind und sich von Blüten- und Fruchtsäften nähren, brauchen die Weibchen zur Zeit der Eierreifung zu ihrer Ernährung Blut von gleichwarmen Geschöpfen.

Der Flug der Stechmücken ist den wohlgebauten Flügeln und der ungemein stark entwickelten Brustmuskulatur entsprechend ein kräftiger; sie legen in folge dessen, namentlich wenn eine günstige Luftströmung sie unterstützt, weite Strecken zurück, ohne sich jedoch in höhere Luftschichten zu erheben. Das eigentümliche Singen, welches das fliegende Insect hören lässt, wird durch den Flügelschlag hervorgerufen; man hat aus der Tonhöhe direct die Zahl der Flügelschwingungen berechnet und das Ergebniss durch Controllversuche bestätigen können (Marey).

Die Beine braucht die Mücke wohl niemals zur Fortbewegung, sondern heftet sich vermittelst derselben nur an stark geneigte, senkrechte oder überhängende Flächen an, um dort regungslos (manchmal monatelang) auszuruhen. Hier möchte ich noch anführen, dass Grassi und Ross unabhängig von einander auf die höchst bezeichnende Körperhaltung der Mücken während des Sitzens aufmerksam machen; Culex nähert in Ruhestellung das Leibesende der Halt bietenden Wand, sodass es beinahe aufzuliegen scheint, und krümmt das letzte Beinpaar sehr stark dorsalwärts, während Anopheles den Hinterleib weit von der Wand entfernt und das letzte Beinpaar einfach herabhängen lässt; die Körperaxe des Letzteren ist beinahe eine grade Linie, während Culex buckelig und zusammengekauert dasitzt. Schon in einer Entfernung von mehreren Metern lassen sich desshalb sitzende Stechmücken auf den ersten Blick leicht unterscheiden.

Die wichtige Aufgabe, die einzelnen Körpertheile

des Thieres zu putzen und rein zu halten, fällt ebenfalls den Beinen zu.

Die Culiciden sind ausgesprochene D ä m m e r u n g s- und N a c h t t h i e r e; mit Sonnenuntergang verlassen sie ihre Schlupfwinkel, um sich blutgierig auf ihre Beute zu stürzen. Wenn nicht ein leises Singen die Annäherung verriethe, würde das Opfer den Überfall nur selten bemerken, da die Stechmücken bei ihrem Niederlassen auf der Haut kaum einen Gefühlseindruck hervorrufen. Rasch sondiren die Lippentaster das Terrain und an zweckmässig gewählter Stelle wird das Hohlstilet eingestossen. Bei diesem Vorgange gelangt immer ein Teil des giftigen Inhaltes der Speicheldrüsen in die Stichwunde und erzeugt hier zunächst Blutandrang, später lästiges Jucken und die bekannte Quaddel. Nun beginnt das Thier die blutüberfüllten Theile auszusaugen; es erweitert zu diesem Zweck die Mundhöhle mittelst der sich radiär an ihren Wänden inserirenden und von der chitinigen Kopfkapsel entspringenden Muskulatur. Ist die Mundhöhle mit Blut gefüllt, so verschliessen Ringmuskeln zunächst die Mundöffnung und pressen dann den Inhalt durch die Speiseröhre nach dem Vormagen u. s. w. bis zur vollkommenen Sättigung des Thieres. Das nach einiger Zeit in den Hauptmagen gelangte Blut wird in wenigen Tagen verdaut, und nun ist die Mücke von neuem befähigt, Blutnahrung aufzunehmen.

Ihre Eier legen die Stechmücken auf die Oberfläche s t e h e n d e r Gewässer ab. Um ein Untersinken des Laiches zu verhüten, sind die

Culex

Fig. 5. Culex pipiens L. ♀

Anopheles

Fig. 6. Anopheles maculipennis Hgg. ♂

Fig. 5 und 6. Körperhaltung der Stechmücken während des Sitzens an s e n k r e c h t e n Wänden. Taster, Fühler und Beine nur der r e c h t e n Körperhälfte sind gezeichnet.

einzelnen Eier der Anophelinen mit einem besonderen „hydrostatischen Apparat“ (Grassi) versehen, die der Culicinen dagegen werden bienenwabenartig an einander geklebt und so angeordnet, dass auf der oberen Fläche der Wabe eine Delle entsteht. Das ganze Gebilde wird damit gewissermassen zu einem Schiffchen (der barchetta der Italiener).

Während Culex in Pfützen, Schmutzlachen und kleinern Teichen mit modernden Pflanzentheilen seine Eier ablegt, bevorzugt Anopheles grössere, klare Wasserbecken und Sümpfe mit reichlichem Pflanzenwuchs.

Die Larven und Puppen der Culiciden athmen durch Tracheen, so zwar, dass sie sich mit den aufgeklappten Stigmenverschlüssen gewissermassen an der Wasserfläche aufhängen und hier so lange verweilen, bis der nötige Gasaustausch erzielt ist.

Wenige Wochen genügen, um eine neue Generation zu erzeugen, und so rechnet Professor Ficalbi in Padua, welcher die Culicidenfauna Italiens am eingehendsten studirt hat, heraus, dass ein einziges überwintertes Anophelesweibchen es bis zum Herbst des gleichen Jahres zu einer Nachkommenschaft von 200.000.000 Individuen bringen kann.

Kehren wir nun zu den Malariaparasiten zurück! Mit den Blutschmarotzern der Wirbelthiere bilden sie die Ordnung der Hämosporidien, als Unterabtheilung der Sporozoen, welche ihrerseits wiederum zu den Protozoen, den einzelligen Tieren, gehören.

Der oben geschilderte ungeschlechtliche Entwickelungscyclus im Blute des gleichwarmen Zwischenwirthes genügt nicht, um die Art lebenskräftig und endlos regenerationsfähig zu erhalten; es bedarf hierzu eines Generationswechsels, der sich in unserem Falle zugleich mit Wirthswechsel vollzieht*). Die schon im Körper des Menschen, der Säugetiere und Vögel auf-

*) Vergl. die Tafel auf S. 18.

tretenden Geschlechtsformen gelangen mit dem gesogenen Blute in den Magen der Culiciden und schreiten hier in kurzer Zeit zur Copulation.

Es zeigte sich nun bald, dass nur bestimmte Mückenarten, und auch diese nur unter bestimmten Verhältnissen, die Hämosporidien zur Weiterentwickelung befähigen. So hatte schon Ross (1898) gefunden, dass Culex fatigans der eigentliche Wirth des Proteosoma der Vögel sei, und Grassi stellte dann im folgenden Jahre fest, dass nur im Körper der Anophelinen das Plasmodium sich heimisch fühle, während es im Magen der Culicinen zu Grunde gehe.*)

Die durch die geschlechtliche Vermischung entstandene Copula nimmt, um besser in die Epithelien der Magenschleimhaut eindringen zu können, die Form eines Würmchens an und kommt zunächst in der Submucosa zur Ruhe. In dem bald kugelförmig werdenden, rasch wachsenden Körperchen erfolgt reichliche Kernvermehrung und Neubildung von Zellen, den Sporablasten, und diese verwandeln sich dann wieder in sichelförmige, kernhaltige Elemente, die Sporozoiten oder Sichelkeime, welche nun frei in der zur Oocyste gewordenen, stark in die Leibeshöhle der Mücke hineinragenden Kugel schweben. Bald platzt dann die Blase und ergiesst ihren Inhalt in die Säftemasse des Insectes. Mit dieser werden sie im ganzen Körper des Wirthes herumgeführt und gelangen namentlich in grosser Zahl in die Speicheldrüsen. Der geschilderte Vorgang spielt sich in 6—8 Tagen ab.

Durch den Stich der Mücke werden die Sichelkeime nun wieder in das Blut der Menschen übertragen, und hier beginnt der ungeschlechtliche Entwickelungskreislauf von neuem.

Nur bei entsprechend hohen Temperaturen — bei dem Plasmodium praecox des Sommerherbstfiebers der Italiener mindestens 25° C. — kann sich der Parasit im

*) Die Grassi'schen Beobachtungen wurden von der englischen Expedition nach der Sierra Leone (unter Ross' Führung) bestätigt.

Mückenkörper weiter entwickeln. Dieser Umstand erklärt das periodische Auftreten der Malaria in subtropischen Gebieten und in der gemässigten Zone.

Wie die Gleichwarmen, so erkrankt auch die Mücke, welche den Parasiten beherbergt, und viele der inficirten Thiere erliegen den vergiftenden Stoffwechselproducten des Schmarotzers; so kommt es, dass wir unter den überwinterten Gabelmücken nicht eine einzige finden, welche in ihren Speicheldrüsen Sichelkeime aufgespeichert hat, ihr Stich ist desshalb ungefährlich. Auch auf die Nachkommenschaft der Anophelinen geht das Plasmodium niemals durch Vererbung über.

Im Zwischenwirth, dem Menschen, muss also der Malariaparasit überwintern, und zwar thut er dies in dessen inneren Organen (Milz, Knochenmark). Kommt es dann im Frühjahr zu Recidiven, so treten auch in den peripheren Körpertheilen wieder die Geschlechtsformen der Plasmodien auf und geben der blutbedürftigen Gabelmücke Gelegenheit sich zu inficiren.

Dass nun die Übertragung des Plasmodium auf den Menschen in der gedachten Weise erfolgen kann, hat der junge Dr. Manson, Patrik's Sohn, einwandfrei bewiesen. Er liess in der Campagna romana gefangene inficirte Anopheles nach London schicken und sich hier von ihnen stechen: nach der gewöhnlichen Incubationszeit erkrankte er an typischer Malaria; dass sie nur auf diese Art zu Stande kommt, ist nach den im folgenden mitzutheilenden Versuchen namentlich der Italiener und Engländer fast zur Gewissheit geworden.

Die Kinder der Eingeborenen erkranken in Fiebergegenden ausnahmslos an Malaria; eine ererbte Immunität kommt nicht vor, sie wird durch Überstehen der Krankheit gewöhnlich bis zum fünften Lebensjahre erworben und kann durch längeren Aufenthalt in fieberfreien Orten wieder verloren gehen. (R. Koch.)

Wenn nun der Anopheles, wie wir zunächst und mit gutem Grunde annehmen, der einzige Überträger der

Malaria auf den Menschen ist, so lassen sich die Gebote der Prophylaxis in die beiden Sätze zusammenfassen:

1. Verhindere, dass die Gabelmücke sich inficirt, und und sie wird keinen Menschen inficiren (R. Koch)

2. Verhindere das Gestochenwerden des Menschen, und du verhinderst seine Erkrankung an Malaria (Grassi und seine Schule).

Der ersten Forderung werden wir genügen, wenn wir alle Fieberkranken ausheilen und bis dahin möglichst von der gesunden Bevölkerung absondern. Die Anophelesmücke lassen wir bei diesen Massnahmen ganz ausser Betracht.

Anders bei Erfüllung der zweiten Forderung, bei der wir uns in der Hauptsache gegen den Überträger des Krankheitskeimes richten.

Seit langer Zeit ist man bestrebt, die Brutstätten der Mücken zu zerstören, die Sümpfe auszutrocknen und die örtlichen Verhältnisse möglichst zu assaniren. Neben derartigen Massnahmen werden wir uns heute selbstverständlich auch gegen die Stechmücken direct wenden. Die Brutstätten zu vergiften ist häufig ein gefährliches Unterfangen und, wenn es wirkungsvoll geschehen soll, immer mit grossen Kosten verbunden. Da hat man sich denn den Umstand zu Nutzen gemacht, dass die Culiciden in ihren ersten Ständen gezwungen sind, sich mit ihren Tracheenstigmen an der Wasserfläche aufzuhängen, um Luft zu schöpfen, und in die Larven und Puppen beherbergenden Wasserlachen geringe Mengen Rohpetroleums gegossen, welches die Luftröhrenöffnungen verstopft und die Thiere in einigen Stunden zum Absterben bringt. In grösserem Umfange und mit vorzüglichem Erfolge wurde von Fermi und Tonsini auf der Gefängnissinsel Asinara von dieser Methode Gebrauch gemacht; nebenbei wurden die Wohn- und Schlafräume der Sträflinge mit Chrysanthemumpulver und Chlordämpfen ausgeräuchert.

Um die mit den Stichen eingedrungenen Sichelkeime sofort abzutödten, hat man seit langer Zeit die sogen. Chininprophylaxe eingeführt. Bei richtiger Anwendung

leistet die Methode vorzügliches, aber alles von ihr zu verlangen, wäre unbillig; Celli macht ihr mit Recht den Vorwurf: kleine Dosen nützen nichts, grosse werden auf die Dauer nicht genommen oder nicht vertragen.

Mense macht den Vorschlag, das Chinin in Glycerin gelöst oder in Salbengrundlagen suspendirt auf der äussern Haut zu verreiben, um so den Culiciden das Stechen zu verleiden.

Schon im Jahre 1899 stellte Celli an Bahnbeamten in Latium Versuche mit einer gleich zu beschreibenden mechanischen Prophylaxe an, welche in bedeutend grösserem Stile und mit schönstem Erfolge von Grassi im vorigen Jahre an 114 Eisenbahnern zu Albanella in Calabrien wiederholt wurden.*)

Beide Forscher versahen die Fensteröffnungen und Rauchfänge der Wohnhäuser ihrer Pflegebefohlenen mit feiner Drahtgaze und gaben den gut schliessenden Eingängen verandenartige Vorbauten, die ihrerseits gegen die Aussenwelt wiederum durch genau schliessende Thüren abgesperrt wurden.

Mit Sonnenuntergang und dem Beginne des Ausschwärmens der Anophelesmücken, zogen sich die dienstfreien Beamten nebst ihren Angehörigen in die Wohnungen zurück und verliessen sie vor Sonnenaufgang nicht wieder. Die Nachtdienstthuenden hatten sich durch dünne Schleier, welche alle entblössten Theile des Halses und Kopfes sicher deckten, und weite Baumwollhandschuhe gegen die Mückenstiche zu schützen. Chinin wurde während des ganzen Sommers und Herbstes nicht verabreicht.

Der Erfolg dieser einfachen Massregeln war ein ganz erstaunlicher. Von den 114 Versuchspersonen haben nur 4 leichte Malariaanfälle gehabt, die theilweise als Rückfälle aus der vorangegangenen Fieberperiode angesprochen werden müssen.

---

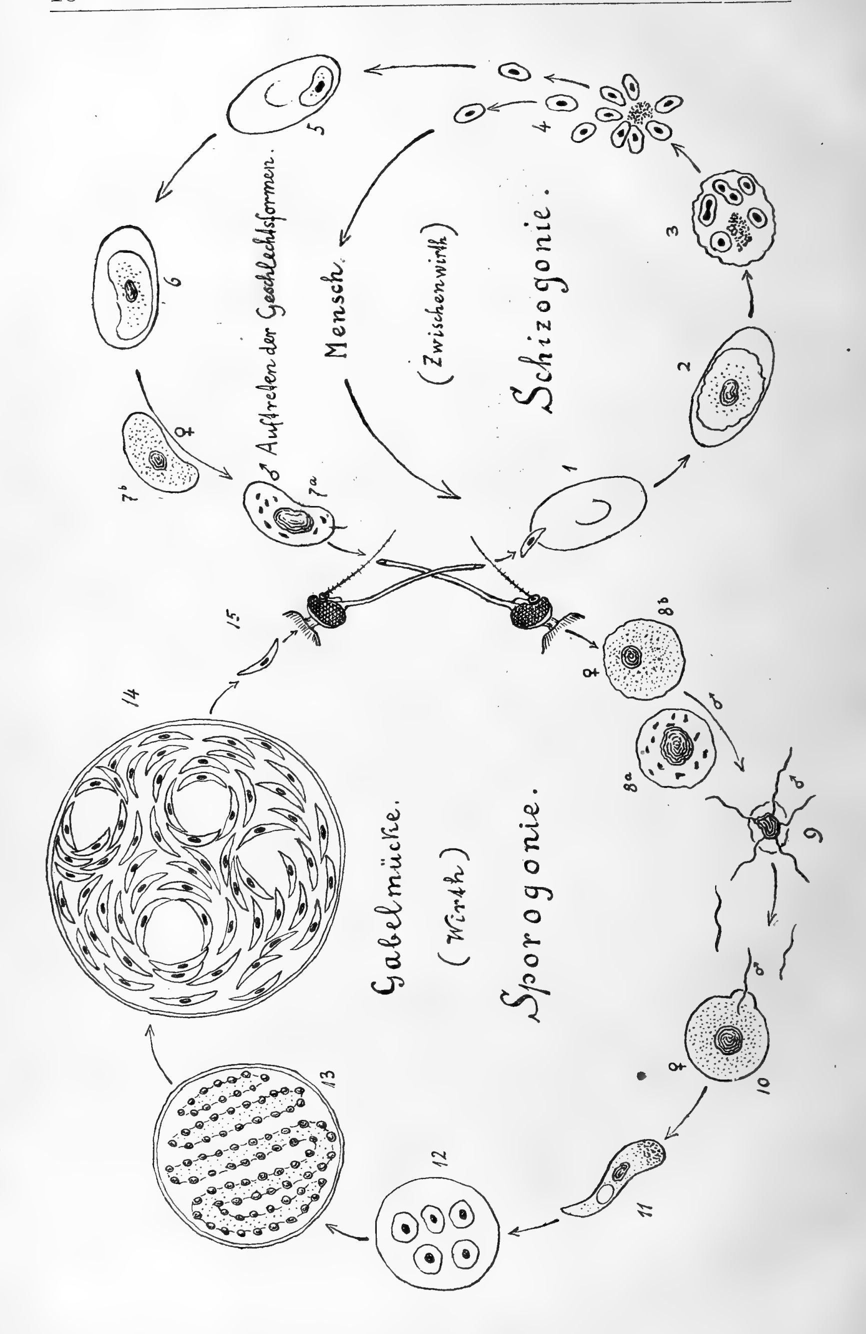
*) Die Gegend ist so verrufen, dass die Eingebornenbevölkerung in der Fieberzeit täglich Wege von 20 Kilometern und mehr macht, um in den Vorbergen gesundere Nachtquartiere aufzusuchen.

Eine volle Bestätigung und Ergänzung erfuhren die von Grassi angestellten Versuche durch die Beobachtungen der zu diesem Zwecke im selben Jahre von der englischen Regierung nach Italien geschickten Ärzte in Castel Fusano bei Ostia in der römischen Campagna.

Sie bewohnten zu dritt nebst einem italienischen Zeichner und einem Diener ein mückensicheres Holzhäuschen, das sie von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang niemals verliessen; sonstige Schutzmassregeln wandten sie nicht an. Trotzdessen häufig die Erde um die Hütte aufgegraben wurde, und die Ausdünstungen der direct daneben liegenden Sümpfe stetig durch die Drahtgaze-Fenster eindrangen, blieben auch an diesem verrufenen Malariaheerde alle von der Krankheit verschont, da selbst wiederholtes Trinken des Sumpfwassers nur einen Magen-Darmcatarrh zur Folge hatte.

Ich komme zum Schluss, m. H., und hoffe ihrer Zustimmung sicher zu sein, wenn ich nach dem eben Dargelegten behaupte, dass es uns in der subtropischen und gemässigten Zone, d. h. also in den Gebieten unserer Erde, in welchen die Krankheit periodisch auftritt, gelingen muss und wird, des Wechselfiebers Herr zu werden.

In den Tropen ist der Kampf mit der Malaria viel schwieriger; er erscheint aber nach den schönen Erfolgen Robert Koch's in Neuguinea auch hier kein aussichtsloser zu sein.


Auftreten der Geschlechtsformen.
Mensch.
(Zwischenwirth)
Schizogonie.
Gabelmücke.
(Wirth)
Sporogonie.
1
2
3
4
5
6
7a
7b
8a
8b
9
10
11
12
13
14
15

Schema des Zeugungskreises (Generationswechsel mit Wirthswechsel) des *Plasmodium praecox* Grassi & Feletti nach den Forschungsergebnissen von Grassi und Schaudinn

dargestellt von

Dr. med. **Adolf Eysell.**

Fig. 1 Eindringen des Sichelkeimes (Sporozoït) in eine rothe Blutzelle. Fig. 2 ausgewachsener Schizont. Fig. 3 beginnende Theilung (Schizogonie). Fig. 4 Freiwerden der Merozoïte, die grösstentheils über Fig. 1 den Kreislauf der ungeschlechtlichen Vermehrung von neuem beginnen, oder andererseits sich in den Blutkörperchen zu männlichen und weiblichen Geschlechtsformen entwickeln (Fig. 5 und 6). In den Mückenmagen gelangt, werden die sogenannten Halbmonde (Fig. 7a und 7b) kugelförmig (Sphaeren) (Fig. 8a und 8b). Die männlichen Parasiten lassen die „Geisseln“ (Spermatozoën) aus ihrem Körper austreten (Fig. 9). Die Spermatozoën schreiten alsbald zur Copulation (Fig. 10) und der befruchtete weibliche Körper (Copula) nimmt Würmchenform an (Fig. 11). Solcher Gestalt ist er befähigt, in die Epithelzellen der Magenschleimhaut einzudringen und kommt unter ihnen zur Ruhe, um hier eingekapselt zu werden. Fig. 12 Kerntheilung in der Oocyste. Fig. 13 zeigt die Sporoblasten vollkommen ausgebildet und auf ihrer Oberfläche mit Kernen besetzt, Fig. 14 die Sporozoïte (Sichelkeime) im Cysteninnern frei schwebend und sich bewegend. Der durch Platzen der Cystenwand freigewordene Sichelkeim (Fig. 15) gelangt in die Bauchhöhle der Gabelmücke, dann mit dem Blutstrom in die Giftdrüse und aus dieser wiederum durch Stich in die Blutmasse des Menschen. Hiermit ist der Cyclus geschlossen und beginnt zugleich von neuem.

Ueber die Zusammensetzung der Flora von Hessen und Nassau.

Von M. Zeiske in Cassel.

I.

In den Abhandlungen zum 44. Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Kassel habe ich auf Seite 62 ff. die floristische Gliederung von Hessen und Nassau besprochen. Hieran schloss sich in der darauf folgenden Vereinspublikation auf Seite 30 bis 44 eine Darstellung der Pflanzenformationen Hessen-Nassau's.

In der nachstehenden Arbeit soll nun untersucht werden, welche von unseren Pflanzenarten dem einheimischen (mitteleuropäisch-sibirisch-canadischen) Florengebiet angehören, und welche aus den benachbarten Florengebieten eingewandert sind.

Beschränkt sich das Areal einer Art auf ein einziges Florengebiet, so können über das Ursprungsland der Pflanze, abgesehen von den wenigen Reliktendemismen, verschiedene Meinungen nicht entstehen. Wenn eine Art mehreren Florengebieten zugleich angehört, dann muss dasjenige Florengebiet als ihre Heimath angesehen werden, in welchem ihre nächsten Verwandten wohnen. Dieser Weg ist bei monotypischen Gattungen und Sektionen unsicher, und überhaupt nur soweit gangbar, als neuere pflanzensystematische Monographien vorliegen. Aber auch schon die blosse Arealbetrachtung liefert vielfach Aufschlüsse von hinreichender Sicherheit, wenn man davon ausgeht, dass eine Pflanzenart in dem Florengebiet entstanden sein wird, wo ihre Hauptverbreitung liegt, und nicht in dem benachbarten Gebiet, wo sie ihre Verbreitungsgrenze findet. Selbstverständlich versagt diese Methode bei allen weitverbreiteten Arten; immerhin

jedoch befinden sich unter den rund 1800 Arten, welche die Wigand-Meigen'sche „Flora von Hessen und Nassau“ aufführt, 668 Arten, deren Ursprungsland sich auf obige Weise mit einiger Sicherheit ermitteln liess.

Wo im Nachstehenden einzelne Arten angeführt werden, ist die im vorgenannten Florenwerke gewählte Namengebung und Reihenfolge der Familien beibehalten worden; ebenso die dortige Umgrenzung des Gebiets.

Die Arealangaben, auf welche sich die von mir aufgestellten Gruppen von Arten mit gleicher Verbreitung stützen, habe ich namentlich aus Nyman: Conspectus florae europaeae, Boissier: Flora orientalis und Ledebour: Flora rossica entnommen.

In die Pflanzendecke Europas theilen sich drei Florenreiche: das boreale, das innerasiatisch-südosteuropäische und das mediterrane. Das erstere wiederum zerfällt in zwei Florengebiete: das arktische und das mitteleuropäisch-sibirisch-canadische.

Hessen und Nassau gehören zur europäischen Provinz des letzterwähnten Florengebietes; man bezeichnet diese Provinz als „mitteleuropäisch“. Die mitteleuropäische Flora bewohnt die kaltgemässigten Länder Europas, und zwar diejenigen mit Niederschlägen zu allen Jahreszeiten. Sie ist mithin (als Flora) ausgeschlossen von dem mesothermen Südeuropa, dem xerophilen Südosteuropa, dem hekistothermen arktischen Europa und von der ebenfalls hekistothermen alpinen Region der europäischen Hochgebirge. Sie nimmt jedoch, ihrem mikrothermen Charakter gemäss, die nördlichen Gegenden der drei südeuropäischen Halbinseln, hier allerdings mit mediterranen Typen stark untermischt, ebenfalls ein und kehrt in der höheren Bergregion der gewaltigen Hochgebirge, welche die südlichsten Theile Spaniens, Italiens und Griechenlands erfüllen, in ziemlicher Reinheit nochmals wieder.

Sie umfasst mithin von den auf der Florenkarte von Europa in Berghaus physikalischem Atlas Abthl. V (Gotha 1887) dargestellten Zonen und Regionen die Zonen

3 bis 6 und die Region 9, sowie deren südeuropäische Uebergangsglieder und vertikale Wiederholungen.

II.

Ich beginne mit denjenigen Arten des borealen Elements, welche eine rein mitteleuropäische Verbreitung besitzen, oder deren Hauptverbreitung nach Mitteleuropa im obigen Sinne fällt.

Die Flora des nördlichen Bezirks von Mitteleuropa wird „baltisch“ genannt, weil die zugehörigen Länder der Hauptsache nach um das baltische Meer sich gruppiren. Dieser Bezirk besteht im wesentlichen aus Tiefländern. Die Flora des südlichen Bezirks Mitteleuropas heisst „alpin“ (besser „alpinisch“), weil er eingenommen wird von den centraleuropäischen Gebirgssystemen, deren bedeutendstes die Alpen sind.

Rein alpinisch oder nur wenig in das nördliche Mitteleuropa übergreifend verhalten sich folgende 40 Arten:

Coronilla vaginalis, Rosa repens, Tithymalus dulcis, Sedum boloniense, Dianthus caesius, Elatine triandra, Arabis pauciflora, Sisymbrium strictissimum, Erysimum virgatum, E. odoratum, Lunaria rediviva, Bupleurum longifolium, Laserpitium latifolium, Anthriscus nitida, Pleurospermum austriacum, Gentiana utriculosa, G. germanica, Stachysalpina, Orobanche Cervariae, Phyteuma nigrum, P. orbiculare, Doronicum Pardalianches, Senecio spathulifolius, S. Fuchsii, Cirsium eriophorum, C. bulbosum, Carduus Personata, C. defloratus, Carlina acaulis, Lactuca quercina, L. perennis, Globularia vulgaris, Daphne Cneorum, Thesium pratense, Leucojum vernum, Gagea saxatilis, Luzula angustifolia, Carex umbrosa, C. pilosa, Calamagrostis Halleriana.

Folgende 11 Arten sind rein baltisch, oder strahlen nur schwach nach dem alpinischen Bezirk hinüber:

Rubus Sprengelii, R. villicaulis, R. silvaticus, R. Schleicheri, R. fuscus, R. Radula, R. thyrsiflorus, Gagea

spathacea, Potamogeton gramineus, P. praelongus, Carex obtusata.

Gleichmässig über beide Bezirke breiten sich 97 Arten aus, von denen folgende genannt werden sollen:

Melilotus altissimus, Ornithopus perpusillus, Ervum silvaticum, Lathyrus, paluster, L. montanus, Rubus suberectus, R. plicatus, R. affinis, R. vestitus, R. rudis, Geranium phaeum, Circaea intermedia, Chrysosplenium oppositifolium, Sedum Fabaria, Dianthus deltoides, Elatine Hydropiper, Hypericum pulchrum, Viola persicifolia, V. pumila, V. stricta, Barbaraea stricta, Arabis arenosa, Cardamine silvatica, Corydalis intermedia, Polygala depressa, Pulsatilla vulgaris, Silaus pratensis, Selinum Carvifolia, Peucedanum palustre, Galium saxatile, Utricularia intermedia, Lysimachia thyrsiflora, Chimophila umbellata, Phyteuma spicatum, Senecio saracenicus, Cirsium oleraceum, Arnoseris minima, Crepis biennis, C. succisifolia, Hieracium cymosum, Armeria vulgaris, Litorella juncea, Rumex maritimus, R. maximus, Salix daphnoides, Gymnadenia odoratissima, Malaxis paludosa, Colchicum autumnale, Sparganium minimum, Calla palustris, Alisma parnassifolium, Heleocharis multicaulis, Eriophorum gracile, Carex disticha, C. teretiuscula, C. Buxbaumii, Avena praecox, Lycopodium inundatum, Asplenium germanicum.

Zu den Mitteleuropäern rechne ich auch diejenigen mitteleuropäisch-sibirischen Arten, welche in Mitteleuropa weit verbreitet sind, in Asien aber nicht weit nach Osten vordringen. Zu diesen 42 Arten gehören:

Fragaria moschata, Geranium palustre, Viscaria vulgaris, Hypericum montanum, Drosera intermedia, Thlaspi montanum, Polygala comosa, Ranunculus polyanthemos, Trollius europaeus, Galium silvaticum, Melampyrum nemorosum, Campanula patula, Achillea Ptarmica, Senecio silvaticus, Lappa minor, Tragopogon pratensis, Fritillaria Meleagris, Potamogeton acutifolius, Stratiotes aloides, Carex pilulifera, C. tomentosa, Calamagrostis arundinacea.

Es folgt eine Gruppe von 96 Arten, welche gleichmässig über Mitteleuropa und Sibirien, oder über Mitteleuropa und das kaltgemässigte Nordamerika, oder über das ganze mitteleuropäisch-sibirisch-canadische Gelände ausgebreitet sind. Von diesen sind zu nennen:

Lathyrus vernus, Aruncus silvester, Geranium pratense, Impatiens noli tangere, Chrysosplenium alternifolium, Hypericum hirsutum, Viola mirabilis, Erysimum hieraciifolium, Anemone ranunculoides, Aconitum Napellus, Actaea spicata, Aegopodium Podagraria, Teucrium Scordium, Melampyrum pratense, Primula officinalis, Pirola media, Senecio paludosus, Cirsium palustre, Achyrophorus maculatus, Alnus incana, Liparis Loeselii, Majanthemum bifolium, Potamogeton compressus, Rhynchospora fusca, Carex Davalliana, C. pulicaris, C. paradoxa, C. praecox, C. brizoides, C. elongata, C. caespitosa, C. ericetorum, C. filiformis, Calamagrostis lanceolata, Polystichum cristatum.

Weitere 19 mitteleuropäisch-sibirisch-canadische Arten weisen innerhalb Mitteleuropas eine Westgrenze auf, werden also aus oder über Sibirien in Mitteleuropa eingewandert sein:

Melilotus dentatus, Peucedanum officinale, P. alsaticum, Androsace septentrionalis, A. elongata, Crepis praemorsa, Hieracium pratense, Iris sibirica u. s. w.

Rechnet man die vorstehenden 6 Gruppen zusammen, so ergiebt sich, dass die mitteleuropäisch-sibirisch-canadische Flora in Hessen und Nassau 305 Vertreter besitzt.

Es stand von vornherein zu erwarten, dass diese 305 Arten in allen, bei uns überhaupt vorhandenen Pflanzenformationen auftreten. Die meisten bewohnen jedoch unsere Wälder und Wiesen, indem 111 in Wäldern und 65 auf Wiesen leben. Am stärksten bevölkern sie die Formation der lichten Wälder; denn von den 111 Waldpflanzen entfallen 79 auf die letztere Formation und nur 41 auf den geschlossenen Wald.

In zweiter Linie bewohnen die mitteleuropäisch-sibirisch-canadischen Arten unsere Auen- und Ufer-

formationen (56 Arten) und unsere Moore und Brücher (57 Arten). Gegenüber diesen und den Wald- und Wiesen-Formationen treten alle übrigen stark zurück, am stärksten die Acker- und Ruderalformationen; denn nur 11 von 305 Arten haben sich den, durch die Kultur neugeschaffenen Verhältnissen angepasst.

III.

Wir gelangen jetzt zu jenem Bestandtheil der nordischen Flora, welcher sich arktisch-mitteleuropäisch verhält. Die hierher gehörigen Arten bevorzugen entweder die arktische Region, oder sie sind dort mindestens ebenso verbreitet, als in Mitteleuropa (bezw. in Sibirien und Nordamerika). Sie sind zwar Kinder des borealen Florenreichs, bilden aber im streng mikrothermischen mitteleuropäisch-sibirisch-canadischen Florengebiet einen fremdartigen Bestandtheil mit mehr oder weniger hekistothermischer Tendenz.

Aus diesem arktisch-mitteleuropäischen Elemente heben sich 22 Arten hervor, welche schon innerhalb Mitteleuropas ihre Aequatorialgrenze erreichen, in den wärmeren Strichen Mitteleuropas also fehlen, oder dort nur in den oberen Regionen der Gebirge leben. Es sind:

Empetrum nigrum, Saxifraga decipiens, Ranunculus reptans, Polemonium coeruleum, Trientalis europaea, Andromeda polifolia, Pirola uniflora, Vaccinium uliginosum, V. Oxycoccos, Gnaphalium dioicum, Valeriana sambucifolia, Betula pubescens, Scheuchzeria palustris, Juncus alpinus, Scirpus caespitosus, Eriophorum vaginatum, Carex chordorrhiza, Nardus stricta, Lycopodium annotinum, L. alpinum, Woodsia ilvensis und Aspidium Lonchitis.

Diese Arten sind vom eisigen Norden her an ein nur geringes Mass von Wärme und Besonnung, sowie an eine kurze Vegetationszeit gewöhnt. Nun sind in Mitteleuropa Moore und Brücher die kältesten Orte, auch erwacht auf ihnen der Frühling am spätesten. Wir wundern uns daher nicht, wenn wir diese arktischen Pflanzen bei

uns fast alle und fast ausschliesslich auf Mooren und Brüchern antreffen, wo sie gewissermassen die heimathliche Tundra wiederfinden. — Der Rest unserer borealen Arten ist annähernd gleichmässig über die arktische Region und über das Wohngebiet der mitteleuropäisch-sibirisch-canadischen Flora ausgebreitet. Es sind 58 Arten, darunter folgende:

Prunus Padus, Filipendula Ulmaria, Comarum palustre, Potentilla silvestris, Oxalis Acetosella, Epilobium angustifolium, Sagina nodosa, Stellaria graminea, Drosera rotundifolia, D. anglica, Parnassia palustris, Viola palustris, Cardamine amara. Cochlearia officinalis, Caltha palustris, Cicuta virosa, Galium uliginosum, G. boreale, Melampyrum silvaticum, Pedicularis palustris, Pinguicula vulgaris, Arctostaphylos Uva ursi, Vaccinium Myrtillus, V. Vitis idaea, Campanula rotundifolia, Crepis paludosa, Salix aurita, Juncus filiformis, Eriophorum polystachium, Carex canescens, Equisetum pratense.

Diese arktisch-mitteleuropäischen Arten bewohnen am zahlreichsten die Bruch- und Moorformationen, und erst in zweiter Linie unsere Wälder und Wiesen. Sie verhalten sich also genau so, wie die 22 arktischen. Dieser Gegensatz zu den mitteleuropäisch-sibirisch-canadischen Arten wird noch dadurch verschärft, dass die unter der arktisch-mitteleuropäischen Gruppe befindlichen Waldpflanzen den geschlossenen Wald entschieden bevorzugen, dagegen die mitteleuropäisch-sibirisch-canadischen, wie wir oben sahen nicht minder entschieden die lichte Waldung. In ähnlicher Weise herrschen im subarktischen Skandinavien und Russland die finstern Fichtenwälder vor, im südlichen Mitteleuropa jedoch die lichteren Laubwälder. Dasselbe wiederholt sich im alpinischen Mitteleuropa auf den Gebirgen, wo in der subalpinen Region, welche klimatisch dem subarktischen Europa ungefähr entspricht, der geschlossene Fichtenwald geradezu einen besonderen Gürtel bildet, während in den tieferen Regionen meistens der Laubwald dominirt.

IV.

Als drittes Florenelement tritt das innerasiatisch-südosteuropäische mit 51 Arten auf den Plan. Die Areale dieser Steppenpflanzen zeigen innerhalb Mitteleuropas typisch die Figur eines Dreiecks, dessen Basis im Osten, dessen Spitze in Westeuropa liegt. Die Organisation der pflanzlichen Bewohner kalter Steppen ist auf ein kaltes und zugleich trockenes Klima eingestellt. Im kalten und kaltgemässigten Europa finden die Steppengewächse zwar die gewohnten niedrigen Temperaturen wieder; aber im ganzen Westen stossen sie auf die niederschlagsreichsten Gegenden Europas, welche sich, der Configuration des Erdtheils folgend, in der Richtung von Südwest nach Nordost hinziehen. Von Südeuropa sind unsere Steppenpflanzen durch die Wärme des dortigen, fast subtropischen Klimas ausgeschlossen. Zwar weist Südeuropa zahlreiche Steppenpflanzen auf; diese entstammen aber meistens den heissen Steppen Afganistans, Persiens und Vorderasiens, während obige 51 Arten auf die kalten Steppen Centralasiens und Russlands zurückzuführen sind.

Von diesen 51 Arten seien hier folgende genannt:

Astragalus Cicer, Lathyrus tuberosus, Potentilla arenaria, Linum perenne, Lavatera thuringiaca, Gypsophila fastigiata, Kochia arenaria, Onosma arenaria, Salvia silvestris, Veronica agrestis, Euphrasia lutea, Helichrysum arenarium, Artemisia pontica, Onopordon Acanthium, Jurinea cyanoides, Scorzonera purpurea, Plantago arenaria, Stipa pennata, S. capillata, Koeleria glauca, Bromus inermis.

Selbst unter ausgeprägtem Steppenklima findet man eine Steppenvegatation nur auf trocknem Boden. Dieser Vegetation sind Wälder ganz fremd; sie überzieht, auch wenn gewisse Steppenpflanzen gesellig auftreten, den Boden wohl nirgends mit einer zusammenhängenden Decke. Diese geringe Individuendichtigkeit rührt wohl hauptsächlich davon her, dass nur eine verhältnissmässig grosse Bodenfläche im Stande ist, einer Pflanze die unbedingt erforder-

liche Menge Bodenwassers zu liefern, und hat ihrerseits zur Folge, dass sich im Steppenboden niemals soviel Humusstoffe anhäufen, wie z. B. in unserem Wald- und Wiesenboden.

Wir haben daher die bei uns wohnhaften Steppenpflanzen weder auf nassem, noch auf beschattetem Boden, nicht im dichten Rasenfilze der Wiese, und nicht auf humusreichem Waldboden zu suchen. Und in der That fehlen unsere Steppenpflanzen den nassen Böden ganz, und fast ganz den fruchtbaren Wiesen und den geschlossenen Wäldern. Dagegen bevölkern nicht weniger als 31 Arten die trocknen, sonnigen und mageren Sandfluren, Felsen und Triften. In zweiter Linie bevorzugen unsere Steppenpflanzen die Acker-Formationen, nämlich mit 16 von 51 Arten, wo sie ähnliche Verhältnisse antreffen, wie in den heimatlichen Grassteppen, die ja wenigstens während des Höhepunktes ihrer Vegetationsperiode wogenden Getreidefeldern gleichen. Einige Arten (6) erscheinen auch in unseren lichten Gehölzen; die Hauptmasse aber stockt, wie gesagt, auf trocknen Felsen, lockeren Geröllen und losen Sanden, wo die meteorische Feuchtigkeit entweder sofort verdampft, oder abfliesst, oder in den Untergrund einsickert. So wiederholen die Steppenpflanzen bei uns die Hauptformationen ihrer Heimath: Grassteppe, Felssteppe und Sandsteppe.

V.

Das am stärksten bei uns vertretene fremde Element wird durch das mediterrane gebildet; denn nicht weniger als 232 südliche Arten treten in die Flora von Hessen und Nassau ein.

Ein Theil dieser Mediterranpflanzen verläuft in Mitteleuropa mit einer reinen Nordgrenze, was auf den Einfluss der nach Norden zu gleichmässig kürzer werdenden Vegetationszeit zurückzuführen sein dürfte. Hierher gehören 74 Arten: z. B. Ervum gracile, E. Ervilia, Lathyrus Aphaca, L. hirsutus, Ruta graveolens, Silene Armeria, Herniaria

hirsuta, Bryonia dioica, Diplotaxis viminea, Lepidium graminifolium, Tordylium maximum, Orlaya grandiflora, Asperula arvensis, Brunella alba, Verbascum phlomoides, Veronica acinifolia, Specularia Speculum, Tanacetum corymbosum, Calendula arvensis, Centaurea Calcitrapa, Podospermum laciniatum, Lactuca saligna, Crepis foetida, Valerianella eriocarpa, Rumex pulcher, R. scutatus, Scilla bifolia, Muscari comosa, M. racemosa, Juncus capitatus, Luzula Forsteri, Ceterach officinarum.

Andere Mediterranarten haben eine Nord- und eine Ostgrenze. Sie zeigen sich mithin weniger empfindlich gegen die Verkürzung der Vegetationsdauer, können aber die strenge Winterkälte des östlichen Europas nicht ertragen. Dagegen vermögen sie unter den milden Wintern Nordwesteuropas bis hoch hinauf ohne künstlichen Schutz zu gedeihen. Diese mediterran-atlantische Verbreitungsgenossenschaft zählt 40 Arten: Genista anglica, Vicia lutea, Spergularia segetalis, Moenchia erecta, Illecebrum verticillatum, Cheiranthus Cheiri, Papaver hybridum, Helleborus foetidus, Helosciadium nodiflorum, Chlora perfoliata, Lithospermum purpureo-coeruleum, Scutellaria minor, Digitalis purpurea, Specularia hybrida, Armeria plantaginea, Himantoglossum hircinum, Chamagrostis minima, Cynodon Dactylon u. s. w.

Eine dritte Gruppe besitzt ihre Hauptverbreitung im östlichen Mediterrangebiet von der Levante bis Afganistan. Die hierher gehörigen Arten verlaufen typisch mit streifenförmigen Arealen von Südost nach Nordwest. Sie scheinen mithin, dem trocken-heissen Klima ihrer Heimath entsprechend, einerseits die strenge Winterkälte des europäischen Nordostens, andrerseits die zu geringe Sommerwärme des Westens zu meiden. Diese orientalische Gruppe zählt 46 Arten, wovon folgende genannt werden sollen: Ervum pisiforme, Potentilla micrantha, Erysimum orientale, Anemone silvestris, Adonis flammeus, Bupleurum falcatum, Siler trilobum, Salvia Aethiopis, Veronica Tournefortii,

Orchis tridentata, O. pallens, Ornithogalum nutans, Allium rotundifolium, Muscari botryoides, Phleum asperum.

Auf diese 160 ausgeprägteren Mediterranpflanzen folgt eine Gruppe von 76 Arten, welche gleichmässig über das Mediterrangebiet und über Mitteleuropa bezw. Sibirien verbreitet sind. Sie verrathen ihre südliche Heimath einerseits durch ihre weite Verbreitung im mediterranen Europa, Afrika und Asien, andrerseits dadurch, dass sie vor dem kälteren Norden Europas und Asiens Halt machen. Von ihnen sind zu erwähnen: Anthyllis vulneraria, Medivago minima, Vicia angustifolia, Tithymalus exiguus, Mercurialis annua, Geranium molle, Sisymbrium officinale, Brassica nigra, Lepidium Draba, Papaver Argemone, Reseda lutea, R. Luteola, Ranunculus Sardous, Nigella arvensis Scandix Pecten Veneris, Sherardia arvensis, Myosotis hispida, Solanum villosum, Linaria Elatine, L. spuria, Veronica hederifolia, V. polita, Chrysanthemum segetum, Valerianella olitoria, Plantago lanceolata, Carex distans, Hordeum murinum.

Das Mediterrangebiet besitzt eine ausserordentliche Verschiedenheit der Klimate und der Standortsverhältnisse und damit — im Gegensatze zum innerasiatischen Steppengebiete — eine reiche Auswahl von Pflanzenformationen. Dementsprechend finden sich Mediterranpflanzen in allen unseren Formationen, von der trockenen Felsplatte bis zum durchweichten Uferschlamm, auf humusarmen Sanden und auf fetter Marscherde, im heissen Kalkgeröll und im kühlen Schatten des Waldes. Im Grossen und Ganzen aber zeigt das Mediterranklima einen Hang zum Trocknen, der sich örtlich bis zur Steppen- und Wüstenbildung steigert. So gehört auch die grosse Mehrzahl der bei uns eingewanderten Mediterranpflanzen den trocknen Böden an. Fast alle stellen so grosse Ansprüche an die Besonnung, dass diese Ansprüche in unseren Breiten nicht befriedigt werden können. Wir haben daher unsere Mediterrangewächse da zu suchen, wo ein warmer Boden Ersatz bietet für die mangelnde Sonnenwärme.

Nasser Boden ist allemal auch ein kalter Boden, desgleichen stark beschatteter; dagegen erwärmt sich lockerer Boden leicht, und humoser Boden hält die empfangene Wärme lange fest. Nun treffen die Eigenschaften trocken, besonnt, locker und humos in unseren Breiten nur in solchem Boden zusammen, der zum Acker- oder Gartenbau benutzt wird; denn hier sorgen Pflug und Spaten für die nöthige Auflockerung, durch den Stalldünger werden die erforderlichen Humusstoffe zugeführt, und in nasser oder schattiger Lage verbietet sich die Bodenkultur von selbst. In der That gehören von obigen 232 Südpflanzen 91 der Acker- und Garten-Unkrautflora an. Die Bodenkultur verbreitete die Pflanzen nordwärts, die Bodenkultur befähigt sie auch zum Ausharren bei uns. Dabei ist zu beachten, dass sie auf bearbeitetem Boden von der einheimischen Flora fast gar keine, und von der Steppenflora nur wenig Conkurrenz auszustehen haben, wie oben gezeigt wurde. Bezeichnend ist, dass von den 160 Mediterranarten, welche bereits im südlichen Theile Mitteleuropas ihre Nordgrenze finden, noch volle $^{2}/_{3}$ nicht zu den Acker-, Garten- u. Schuttunkräutern gehören, während letztere unter den 76 Arten, welche bis ins nördliche Mitteleuropa vorgedrungen sind, schon mehr als die Hälfte ausmachen.

Sieht man von der Unkrautflora ab, so finden wir etwa 60 unserer Mediterranarten in den Feld-, Sand- und Triftformationen, und weitere 30 Arten in den sonnigen Gebüschen und lichten Gehölzen. Hier stossen sie zwar auf den Wettbewerb einerseits der Steppenpflanzen, andrerseits unserer einheimischen Flora; aber der Kampf wird dadurch vermieden oder abgeschwächt, dass die Steppenpflanzen mit den trockensten und magersten Formationen vorlieb nehmen, und die einheimischen Gewächse, wie oben gezeigt wurde, jene Mischung von Licht und Schatten, welche unsere lichten Wälder darbieten, bevorzugen. So bleibt auf den weniger excessiven Böden, nämlich auf Triften und in den sonnigen Waldrandge-

büschen, Platz für zahlreiche Mediterranpflanzen. Auf den Triften finden sie die Tomillares, in den Gebüschen die Maquis ihrer südlichen Heimath, oder doch wenigstens deren Haupteigenschaften, wieder.

VI.

Die Umgrenzung der Florenreiche und ihrer Untergebiete, auf welche sich die Pflanzengeographen geeinigt haben (vergl. hierüber Drude: „Handbuch der Pflanzengeographie", Stuttgart 1890), stützt sich wesentlich auf klimatische Unterschiede. Klimatische Grenzen verlaufen nirgends scharf, sondern als breite Uebergangszonen. Demgemäss erscheinen auch die Grenzen der Florengebiete verbreitert und verwaschen, und zeigen zahlreiche Vorstösse solcher Arten, die mit weiter klimatischer Sphäre begabt sind. Die Florenelemente einer Gegend, welche unweit der Grenze eines Florengebietes liegt, müssen daher anders gemischt sein, als diejenigen einer weiter im Innern, oder an der entgegengesetzten Grenze des Gebiets belegenen Gegend. Mit andern Worten: Die floristische Zusammensetzung eines Landstrichs ist von seiner klimatischen Lage abhängig. Es muss daher, bevor wir untersuchen, inwieweit dieser Satz auf Hessen-Nassau Anwendung findet, zunächst erörtert werden, wie Hessen-Nassau innerhalb der mitteleuropäischen Provinz des mitteleuropäisch-sibirisch-canadischen Florengebiets, zu welcher es gehört, klimatisch situirt ist.

Das Klima Mitteleuropas lässt, in groben Umrissen betrachtet, deutlich 4 Zonen erkennen.

Zunächst zerfällt Mitteleuropa in eine nördliche Hälfte mit kurzem und in eine südliche mit längerem Sommer; ferner in eine östliche Hälfte mit strengen und in eine westliche mit milderen Wintern. Sodann treten in der südöstlichen Zone bereits regelmässig regenarme Perioden auf, wogegen Nordwesteuropa durch reichliche Niederschläge ausgezeichnet ist.

Innerhalb Deutschlands schneiden sich die Grenzen jener Zonen. Die Scheide zwischen dem nördlichen Mitteleuropa mit einer Vegetationsdauer von 3—5 Monaten und dem südlichen Mitteleuropa mit 5—7 Monaten Vegetationsdauer läuft, eine stark ausgeprägte floristische Grenze bildend, innerhalb Deutschlands am Nordfusse des Mittelgebirgssystems entlang von den Sudeten im Südosten über den Harz im Norden bis zu den Wesergebirgen im Nordwesten. Die Temperaturgegensätze zwischen den strengen Wintern in Nordosteuropa und dem milden Winter im Südwesten werden in Deutschland durch die Januartemperaturen von — 6° in Ostpreussen und + 2° im mittleren Rheinthal angedeutet. Auch der Benetzungsgegensatz zwischen Nordwesten und Südosten ist in Centralmitteleuropa insofern ausgeprägt, als der Küstenstreifen Nordwestdeutschlands eine mittlere jährliche Regenhöhe von 70—85 cm besitzt, wogegen niederschlagsarme Striche von 25—40 cm Regenhöhe von Südosten her bis in die Nähe von Wien reichen (vergl. die Klimakarten im „Physikalischen Atlas des deutschen Reichs“ von Andree und Peschel).

Was nun die klimatische Situirung Hessen-Nassau's anbetrifft, so liegt dieses in der südlichen Hälfte Mitteleuropas, unweit ihrer Nordgrenze, und im westlichen Theile jener Hälfte. Wir dürfen desshalb in der Landesflora von Hessen-Nassau neben einem starken Grundstocke mitteleuropäisch-sibirisch-canadischer Arten erwarten: a) viele Südpflanzen, b) eine nicht unbeträchtliche Anzahl von arktisch-mitteleuropäischen Arten, c) wenig Ostpflanzen. Und in der That entsprechen die oben unter II bis V gefundenen Zahlen diesen theoretisch geforderten Verhältnissen ziemlich genau. Der mitteleuropäisch-sibirisch-canadische Grundstock weist 305 Arten (fast ebensoviel als alle fremden Elemente zusammengenommen) auf. Der südlichen Lage entspricht die hohe Ziffer der Mediterranpflanzen (232). Die Nähe der Nordgrenze spiegelt sich in der nicht unbeträchtlichen Zahl der arktisch-mitteleuro-

päischen Arten (80) deutlich wieder, und die geringe Zahl der Steppenpflanzen (51) verräth, dass die niederschlagreichen Striche Westeuropas nicht weit von uns entfernt liegen.

Es ist klar, dass unter sonst gleichen Verhältnissen die eingewanderten Arten im Wettbewerbe um die Wohnplätze den einheimischen Arten gegenüber unterliegen müssen, weil letztere dem herrschenden Klima angepasst sind, erstere jedoch nicht. Umsomehr muss man fragen, wie es kommt, dass unsere klimagewohnten einheimischen Arten auf gewissen Böden so schwach vertreten sind, stellenweise sogar von den Fremden überflügelt werden. Der Grund für diese Erscheinung kann wohl nur darin liegen, dass örtlich die Einflüsse des herrschenden Klimas durch die Einflüsse des Bodens aufgehoben oder übertönt werden. Es wird dann leicht verständlich, warum die Angehörigen der benachbarten Florenelemente bei uns bestimmte Wohnplätze bevorzugen, von wo sie dann sich gegenseitig und auch die einheimische Flora mehr oder weniger ausschliessen. In diesem Sinne giebt es mithin im sonst mikrothermischen Mitteleuropa auf bestimmten Böden hekistothermische, xerophile und mesothermische Formationen. Zu den ersteren gehören die Moore und Brücher, zu den xerophilen die trocknen Sande und Felsen, zu den letzteren die Staudentriften und sonnigen Gebüsche. Als ausgeprägt mikrothermische Formationen bleiben Wälder und Wiesen übrig.

Ueber einige alte bei Höxter an der Weser belegene Sächsische Wallburgen und ihr Zusammenhang mit der Geschichte.

Von Apotheker Fr. Doehle.

In der alten germanischen Geschichte und Frühgeschichte war es Sitte, die Gaue von den Nachbarn durch Wälle abzugrenzen, später durch nahe bei einanderliegende Befestigungen nach aussen zu sichern. In der karolingischen Geschichte werden 758 Brustwehren*) und Wälle erwähnt, die Pipin trotz tapferer Gegenwehr der Sachsen erstürmte. 808 befestigt der Dänenkönig Godofried sein Reich gegen die Sachsen durch einen Wall, die Eider entlang von der Ostsee zur Nordsee, welcher nur ein Thor für Reiter und Wagen hatte. Was uns heute beschäftigen soll, sind derartige Befestigungen im südlichen Westfalen an der Weser.

I.

Der Brunsberg.

Oberhalb des Gutes Maggadessen (spr. Majadissen) unweit Godelheim bei Höxter [an der Weser] erhebt sich sehr steil ein Ausläufer des vom Krekeler gekrönten Muschelkalkplateaus, das sich zwischen Höxter, Lüttmarsen, Ovenhausen und Bosseborn hinzieht. Dieser Ausläufer, der Brunsberg, der sich mit steilen Seitenabfällen halbinselartig vom Plateau trennt, ist mit höchst merkwürdigen Wall- und Grabenbauten versehen, die theilweise Mauern mit Mörtel besitzen.

---

*) Einhardt's Jahrbücher, Ausgabe d. Monumenta Germaniae. Uebersetzt von Dr. Otto Abel. Berlin 1850.

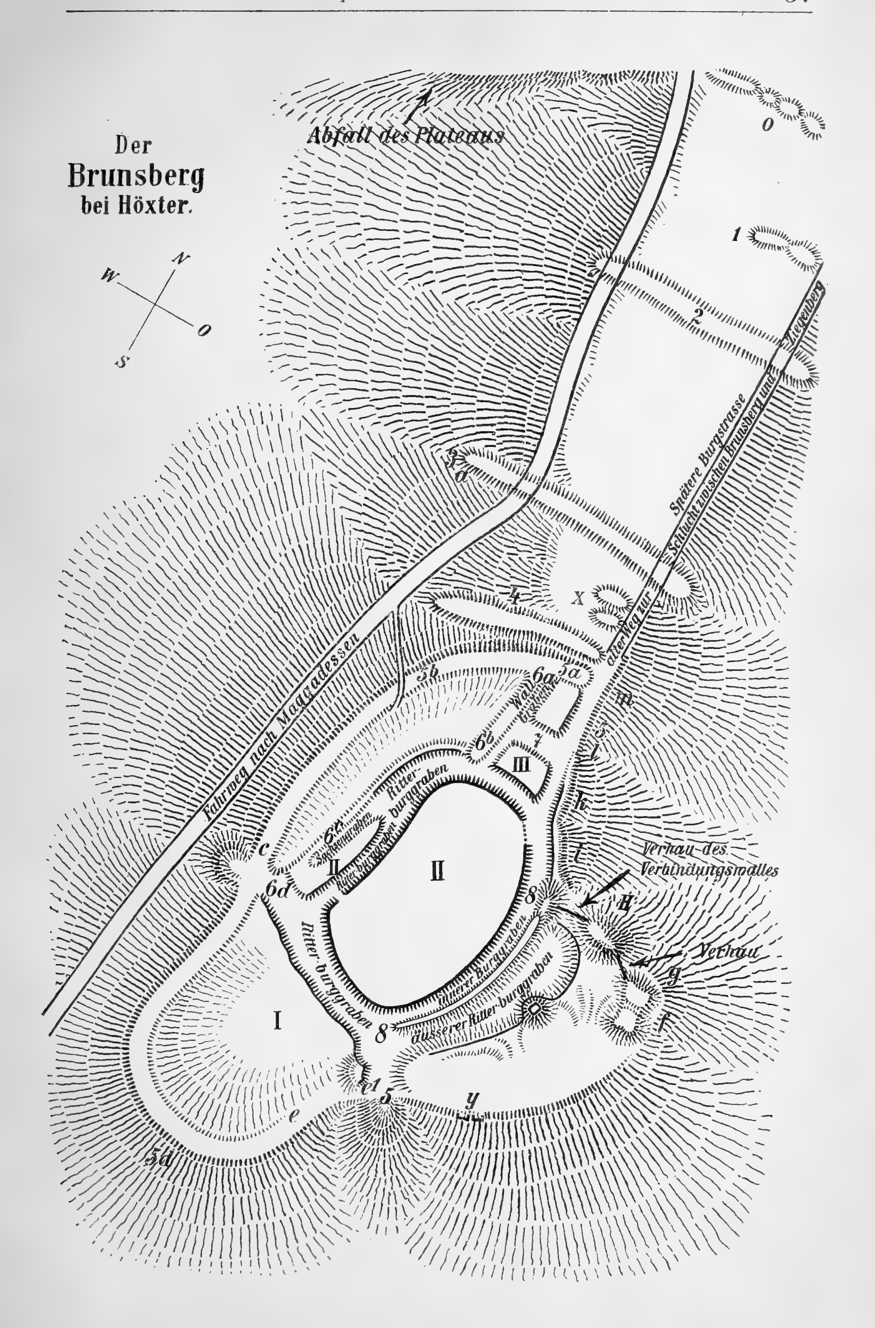
Jedoch auch die schmale Zunge, durch die der Berg mit dem Plateau zusammenhängt, ist durch eine Reihe mehr oder weniger deutlich sichtbarer Wälle geschützt gewesen, die aber nur aus Erd- und Steinaufwürfen bestehen. Die erste geschichtliche Erwähnung geschieht im 8. Jahrhundert.

Die fränkischen Jahrbücher des Mönches Einhard erzählen, dass Karl der Grosse, damals noch König, 775, nachdem er die Sigiburg (am Einfluss der Ruhr in die Lenne) erobert, die Eresburg (Obermarsberg) wieder aufgebaut und besetzt, in die Nähe des heutigen Höxter gerückt sei, um hier die Weser zu überschreiten und ins Sachsenland einzufallen; dass er hier am Orte, der Brunsberg heisst, auf einen Heerbann der Sachsen gestossen, der ihm den Uebergang zu wehren suchte; dass die Sachsen geschlagen und in grosser Zahl niedergemacht wurden.

Wir haben es hier also mit wahrscheinlich sehr alten, zur Zeit ihrer ersten geschichtlichen Erwähnung jedenfalls schon lange bestehenden Befestigungen der alten Sachsen zu thun, welche uns leider nicht in ihrer ursprünglichen Anlage erhalten geblieben sind, da wenige Jahrhunderte später in Folge der günstigen Lage des Berges die nahe gelegene Abtei Corvey hier eine Burganlage geschaffen, durch welche die alten sächsischen Verwallungen theilweise unkenntlich gemacht und zerstört werden.

Nach vorhandenen Quellen *) ergiebt sich, dass man es schon zu Abt Wibald's Zeiten 1150 für unabweisbar in Corvey hielt, dass der Brunsberg befestigt werde; dass Abt Widekind 1191 thatsächlich eine Burg auf dem Brunsberg erbaute; dass aber die Macht Corveys im Laufe des nächsten Jahrhunderts in Verfall gerieth, sodass seine mächtigen Vasallen sich unter einander befehden und die Abtei schwer schädigen. Hierher gehört die Zerstörung der Brunsburg durch zwei Grafen von Swalenberg,

*) Corveyer Geschichtsquellen. Wigand's Archiv; Annales Paderbornenses.


Der
Brunsberg
bei Höxter.
N
W
O
S
Abfall des Plateaus
Fahrweg nach Maggadessen
Spätere Burgstrasse
Schlucht zwischen Brunsberg und Ziegenberg
alter Weg zur
Ritter-burggraben
Ritter-burggraben
innerer Burggraben
äusserer Ritter-burggraben
Verhau des Verbindungswalles
Verhau

selbst Corveyer Vasallen, in Verbindung mit Bischof Otto von Paderborn im Jahre 1294.

Dass sich gar keine behauenen Bausteine mehr auf dem Berge befinden, darf nicht befremden; das Zerstörungswerk vervollständigt zu haben, daran dürften die Bauern der benachbarten Dörfer, besonders die Godelheimer schuld sein, die im Laufe der Jahrhunderte mit den Steinen ihre Häuser und Wege gebaut haben.

Unsere Aufgabe nun wird es sein, aus diesem durch Verquickung älterer und jüngerer Bauten entstandenen Gewirr die alten Züge der im Grossen angelegten Sachsenbefestigung herauszuschälen.

Wir betreten den Brunsberg vom Plateau her, und beginnen unsere Beobachtungen genau da, wo sich der Brunsberg vom Plateau abtrennt. Auf der einen Seite des Bergabfalls läuft hier ein Fussweg, auf der anderen ein Fahrweg für Holzwagen. Hier treffen wir auf einen Wall O, der sich durch verschiedene, z. Th. zusammenhängende Steinaufwürfe kennzeichnet und sich, den schmalen Hügel überschreitend, weiter am Abhang des Plateaus selbst hinzieht. Der Wall 1 ist nur durch eine querlaufende stärkere Bodenerhebung, so wie auf derselben liegenden Steine erkennbar und verschwindet bald ganz. Auch der Wall 2, der sich über den ganzen, etwa 100 Schritt breiten Rücken verfolgen lässt, ist, wenn auch theilweise durch Steinlagen erkennbar, kaum mehr als eine Bodenschwingung. Er muss jedoch eine bedeutende ursprüngliche Höhe gehabt haben, da er besonders am Abhang noch sehr deutlich sichtbar ist.

Indem wir die zwei kleinen, deutlich sichtbaren Aufwürfe, die vielleicht eine Wachtstelle gebildet haben, vernachlässigen, betreten wir den Wall 4, der sich, an dem Bergabhang herunterlaufend, zu bedeutender Höhe erhebt und dem eigentlichen Ringwall vorgelagert ist. Vor uns sehen wir, in den Muschelkalk eingearbeitet, einen etwa 5 m tiefen Graben und dahinter den sehr hohen Wall 5, der den eigentlichen Ringwall bildet und der,

dem Wall 4 hügelabwärts gleichlaufend, hier eine Höhe von 10—12 m erreicht, dann, dem Bergabhang folgend, umbiegt und niedriger wird, bis er da, wo ein von dem nach Maggadessen hinabführenden Holzweg abzweigender Pfad den Ringwall trifft, seine niedrigste Erhebung hat. Von hier läuft er weiter, um bei 5 c etwa einen Augenblick zu verschwinden, an der Stelle, wo der neuere Burggraben der Ritterburg nach dem Bergabhang zu durchbrochen ist und wo der ausgeschachtete Schutt bei Anlegung des Burggrabens den Bergabhang hinabgeworfen worden ist, wie ein davorliegender Aufwurf beweist.

Er beginnt jedoch, sich deutlich über einer nach innen liegenden grabenartigen Ausschachtung erhebend, um den Berghang herumzulaufen, bis er bei 5 e verschwindet.

Bis 5 e' sind die Verhältnisse klar, da hier die Berglehne steil genug war, um den Wall entbehrlich zu machen und sich die sanft ansteigende Bodenfläche I als Theil der unberührten, alten Grundfläche des Sachsenlagers erweist.

Vor uns liegt ein vielfach zerschnittenes Gelände, links, etwa 2 m höher, als die Stelle, wo wir uns befinden, die frühere Burgfläche II; darunter rechts ein am Abhang hinlaufender, flacher, innerer und darunter ein äusserer, tiefer Burggraben, an den sich, allmälig nach dem Bergabhang zu ansteigend, ein wüstes Durcheinander von Gesteinstrümmern, stehengelassenen Felsen, Grabenläufen und im Hintergrunde ein kleiner steiler Hügel (H) erhebt. Das Alles erscheint unverständlich, und wir wandern desshalb von 5 e' quer über die etwa 140 Schritt breite Fläche I, hoch über dem unter uns liegenden Burggraben nach 5 e und von da den äusseren Ringwall bis 5 a zurück und beginnen jetzt mit 6 a, dem inneren Wall und Graben, den wir in seiner unversehrten Gestalt bis b verfolgen, wo er in stumpfem Winkel den tieferen Burggraben trifft. Der alte Sachsengraben, der hier aber auf alle Fälle selbst einen Bogen nach aussen gemacht hat, wird hierdurch eine Strecke weit zerstört. Bei 6 c, wo

der Burggraben durch einen zungenartigen Wall in 2 flache Gräben getheilt wird, erkennen wir in dem äusseren Graben und dem davorliegenden Wall den alten Sachsengraben wieder, der hier die äussere Ringverwallung zu erreichen strebt; aber gerade hier ist wieder der Zusammenhang durch Ausschachtung des Burggrabens nach aussen und durch hiermit zusammenhängende Aufschüttung aufgehoben.

Die frühere Burgfläche II zeigt uns, abgesehen von einigen Einsenkungen und Aufwürfen, wo sich mit Mörtel versehenes Mauerwerk am Boden nachweisen lässt, eine ganz ebene Fläche und der Graben 7, der den Graben 6 mit dem hier sehr steilen Abhang verbindet, zeigt uns die ehemalige Grösse der früher zusammenhängenden Flächen I, II und III, welche vervollständigt als inneren Lagerplatz der Sächsischen Wallburg zu gelten haben und welche durch den Burggraben in verschiedene Schollen zerschnitten wurden, wobei die Scholle II, welche die höchste Erhebung des Brunsberges bildet, auch seitlich verkleinert wurde.

Es wird nun durch keinen triftigen Grund die Annahme gehindert, dass auch auf der Ostseite des Berges auf jenem vorhin erwähnten, zerschnittenen Gelände ein innerer Wall mit Graben gelegen habe; im Gegentheil liegt in der äusseren Befestigungslinie dieser Seite ein Punkt, welcher das Vorhandensein eines inneren Grabens als dringend nöthig erheischen musste.

Wir müssen ihn da vermuthen, wo der innere, hochgelegene, flache Burggraben läuft, jedoch in etwas höherer Lage, womit zugleich gesagt ist, dass die den jetzigen inneren Burggraben der Ritterburg bezeichnenden Reste mit dem inneren Sachsengraben nichts gemein haben. Jedoch bezeichnet sein Anfang bei 8^1 auch den Anfang des inneren Sachsengrabens; denn 1) liegt auch auf der anderen Seite noch abfallende Bergfläche u n t e r dem inneren Graben und hier ist das ganze zerstückelte Gelände 2—3 m tiefer als Fläche II und 2) bricht der tiefe, äussere

Ritterburggraben gerade vor dem erwähnten Hügel (H) ab, sodass die Fortsetzung des inneren Burggrabens von 5 H bis 5 k den alleinigen Graben, mithin auch, wenn hier ein Graben vorhanden war, die alte sächsische Befestigungslinie gebildet haben muss.

Sehen wir uns nun ein Mal daraufhin weiter um.

Der die alte äussere Befestigungslinie bezeichnende Steilabfall des Berges ist von 5 e'—5 g deutlich als solcher erkennbar; denn bei 5 e ist der Burggraben wieder nur desshalb nach dem Bergabhang hin durchschachtet, um den Gesteinsschutt zu entfernen, wie der davorliegende Aufwurf lehrt. Umwallung ist nirgends mehr vorhanden. Bei g befinden sich Löcher mit Mauerwerk vielleicht nach dem Burginnern führende, unterirdische Gänge; bei f ist die Verbindung der Befestigungslinie durch eine unbedeutende Ausschachtung gestört, bestimmt erst nachträglich, also auch für die Vertheidigungslinie belanglos.

Anders verhält es sich bei einer weiten und tiefen Einsenkung, welche zwischen g und dem Hügel (H) liegt, die hier einen natürlichen Ausfall in der fortlaufenden, hohen Vertheidigungslinie bildete. Hier musste eine grosse Schwäche der sächsischen Volksburg liegen, selbst wenn ein starker Verhau aus Baumstämmen, Reisig und Erde angebracht war. Desshalb war eine innere Verwallung nöthig, und dieser Wall musste entweder auf die dem inneren Abfall des Hügels (H) zugekehrte Seite stossen, da man alsdann von dem Innenwall bequem auf die allerdings nur wenigen Männern Raum bietende Spitze des Hügels gelangen konnte, von wo aus das Verhau in hervorragender Weise beherrscht wurde, oder er musste hoch oberhalb des Hügels laufen, und es musste von da eine Verbindung mit dem Hügel H existieren.

Dies letztere ist hier der Fall. Doch musste der hier vorhandene Verbindungswall ebenfalls mit einem starken Verhau versehen sein, bis hinauf zu dem steilen Fels, hinter dem der Graben lief.

Von hier ab, von 5 i, bildet, abgesehen von einigen

Unregelmässigkeiten, die durch den nachträglich angelegten Burggraben und die Burgstrasse hineingekommen sind, der fortlaufende Steilabfall des Berges die Vertheidigungslinie, wobei der Burggraben die Umrisse des alten Sachsengrabens, von 5 i—5 k, wenn ein solcher überhaupt vorhanden war, verwischte und wobei die Anlage der Burgstrasse von 5 m—5 k am Abhang hin diese Linie auch nicht unwesentlich beeinflusste.

Das zerstückelte Gelände zwischen dem Burggraben der Ritterburg und dem Bergabhang ist vielleicht durch Ausbeutung der zum Bau geeigneten Werksteinbänke des Muschelkalks entstanden, wie man ja auch die festen Steine aus dem Burggraben benutzt hat. Ob hier etwa noch, wie es scheint, Befestigungen der Corveyischen Burg gestanden, ist für die Beurtheilung der alten Sachsenwallburg gleichgiltig.

So stellen die alten sächsischen Verwallungen auf den Brunsberg ein allseitig in sich geschlossenes Ganzes, ein nach wohldurchdachtem Plane hergestelltes, allseits fertiges Werk dar, das bei seiner ausserordentlich wichtigen Lage am Weserufer, an der natürlichen Heerstrasse vom Chattengau nach der Porta, einen Punkt von hervorragend strategischer Bedeutung bildete, wo im Kriegsfall ein Heerbann zusammenkam und wo sich derselbe ungünstigen Falls belagern lassen konnte.

Vielleicht hatten die Sachsen im Feldzuge mit Karl 772 die hohe, strategische Lage erst erkannt und herausgefunden, dass d e r Heerbann, den man auf dem Brunsberg sammeln konnte, zu gering war, um ihn Karl mit Erfolg entgegenzustellen. Denn Karl hatte damals keinen Wiederstand erfahren. Er hatte sich Geiseln stellen lassen und war abgezogen

Während nun Karl dem Pabst Hadrian gegen den Longobardenherzog Desiderius zu Hülfe eilte und den Winter des Jahres 773—774 mit der langwierigen Belagerung von Pavia hinbrachte, waren die Sachsen wieder

aufgestanden und hatten den Hessengau bis Fritzlar*) a. d. Eder verwüstet. Die Zerstörung der Irmensäule, ihres an den Quellen der Lippe gelegenen Heiligthums, hatte ihr nationales Gefühl beleidigt, sie hatten wieder soviel Volksbewusstsein gewonnen, dass sie ihre früheren Wallburgen, die alte Diemelgrenzlinie, wieder in Besitz nehmen; denn sie erobern die Eresburg, aus der sie die fränkische Besatzung verjagen; (oder zerstören die Burg). Vielleicht datirt auch die Befestigung der Siburg bei Carlshafen aus dieser Zeit, wenn sie nicht bedeutend älter ist; aber jedenfalls waren alle Wallburgen der Diemel jetzt wieder in Händen der Sachsen. Bestimmt aber sind die beiden unfertigen Befestigungen am Krekeler und am Ziegenberg unweit Höxter erst in dieser Zeit entstanden, denn sie mussten die Diemelbefestigungslinie noch wesentlich verstärken, im Verein mit der Wallburg am Brunsberg.

Noch waren die Sachsen im Anfang des Krieges und hatten die schwere Hand Karls nicht sehr gefühlt. Noch war Karls Macht nicht so netzartig über das Land verbreitet, wie sich seit 785 durch das Capitular von Paderborn kundgiebt, wonach jedes Vergehen gegen das Christenthum, selbst die Nichteinhaltung der Fasttage (Noth ausgeschlossen), jeder Rückfall ins Heidenthum, Menschenopfer, Leichenverbrennung, Umgehung der Taufe, Verschwörung und Anschläge gegen König und Christen mit dem Tode bestraft und schwere Geldstrafen verhängt werden über Jedermann der seine Kinder im ersten Jahre zu taufen unterlässt und an alten Opferstätten, Hainen, Quellen, Bäumen opfert, Gelübde thut, oder sich an gemeinschaftlichen Opfermahlen betheiligt, und wonach alle heidnischen Priester der Geistlichkeit überantwortet werden sollen.

Noch war Karl nicht zu so extremen Mitteln geschritten, wie 782, wo er zu Verden 4500 Sachsen abschlachten liess, weil eines seiner Heere, das in Unordnung und verfrüht auf die Sächsische Schlachtordnung gestossen war, am Süntel eine riesige Schlappe erlitten

*) erste gesch. Erwähnung.

hatte, oder wie 804, wo er die sämtlichen ostelbischen Sachsen und diejenigen des Wigmotigaues *) mit Weib und Kind von der heimathlichen Scholle losriss und sie auf verschiedenen Wegen durch Deutschland und Gallien vertheilt fortschaffen und zerstreut ansiedeln liess, das verlassene Gebiet den befreundeten Obotriten schenkte.

Aus diesem geschichtlichen Zusammenhang heraus erklären sich die Befestigungsanlagen des Plateaus, welche durch ihre Nähe beim Brunsberg auf einen Zusammenhang hindeuten, den man bemüht war herzustellen. Jedoch überraschte Karl die Sachsen 775 vor Fertigstellung derselben.

II.
Der Krekeler.

So läuft schon die letzte den schmalen Rücken des Brunsbergs querende Befestigungslinie am Abhang des Plateaus nach Westen eine Weile weiter, und östlich vom Brunsberg, mehr am Plateau selbst, am sanften Ausgang einer jetzt von einem Wasserriss durchzogenen Schlucht zwischen Plateau und Brunsberg, läuft ein etwa 1 m hoher und 100 m langer Doppelwall mit dazwischenliegendem Graben, der an seinem Nordende mit einem Wallgraben in Verbindung gestanden hat, der bis auf die Höhe des Krekeler läuft.

Diese Befestigungslinie hatte wohl nur den Zweck, den die Schlucht heraufführenden Weg, der sowohl einen Zugang zum Brunsberg, als auch zum Krekeler und Ziegenberg darstellte, nöthigenfalls sperren zu können.

Hier auf dem Krekeler stand früher ein alter Wachtthurm, der vielleicht zur späteren Ritterburg gehörte.

Die alte Sachsenverwallung besteht aus einem Viereck, dessen sanfter Osthang durch den Graben befestigt wurde. Am Nord- und Südhang sind kleine aus Steingeröll hergestellte Steilabfälle, die sich allmälig, nach Westen laufend, verlieren. An dem Westtheile fehlt eine Befestigungslinie

*) auch Wihmodi, d. heut. Bremen.

ganz, wenn man nicht einen kleinen mit Gestrüpp besetzten Steindamm und dessen Verlängerung, die als kaum wahrnehmbare Bodenschwingung im Acker verläuft, als solche anerkennen will.

Dass die erwähnten Befestigungen irgend welche Beziehungen zu dem Wachtturm nicht haben, ist wohl anzunehmen, da ihre Anlage zu gross ist. Das Ganze macht den Eindruck von etwas höchst Unfertigem, und es trat mir der Gedanke nahe, als ob man es hier nur mit einem vorläufig angelegten Riss, oder mit einer Art im Boden oberflächlich gemachten Vorzeichnung der ganzen Anlage zu thun habe, an der schon einigermassen geschafft worden war. Dies schien mir besonders desshalb der Fall, weil der Graben sowohl als der Wall an der Ostseite ungenügend hoch und breit waren, um als Befestigung zu gelten, im Vergleich mit einem 10 m tiefen Graben einer sächsischen Befestigung am benachbarten

III.

Ziegenberg,

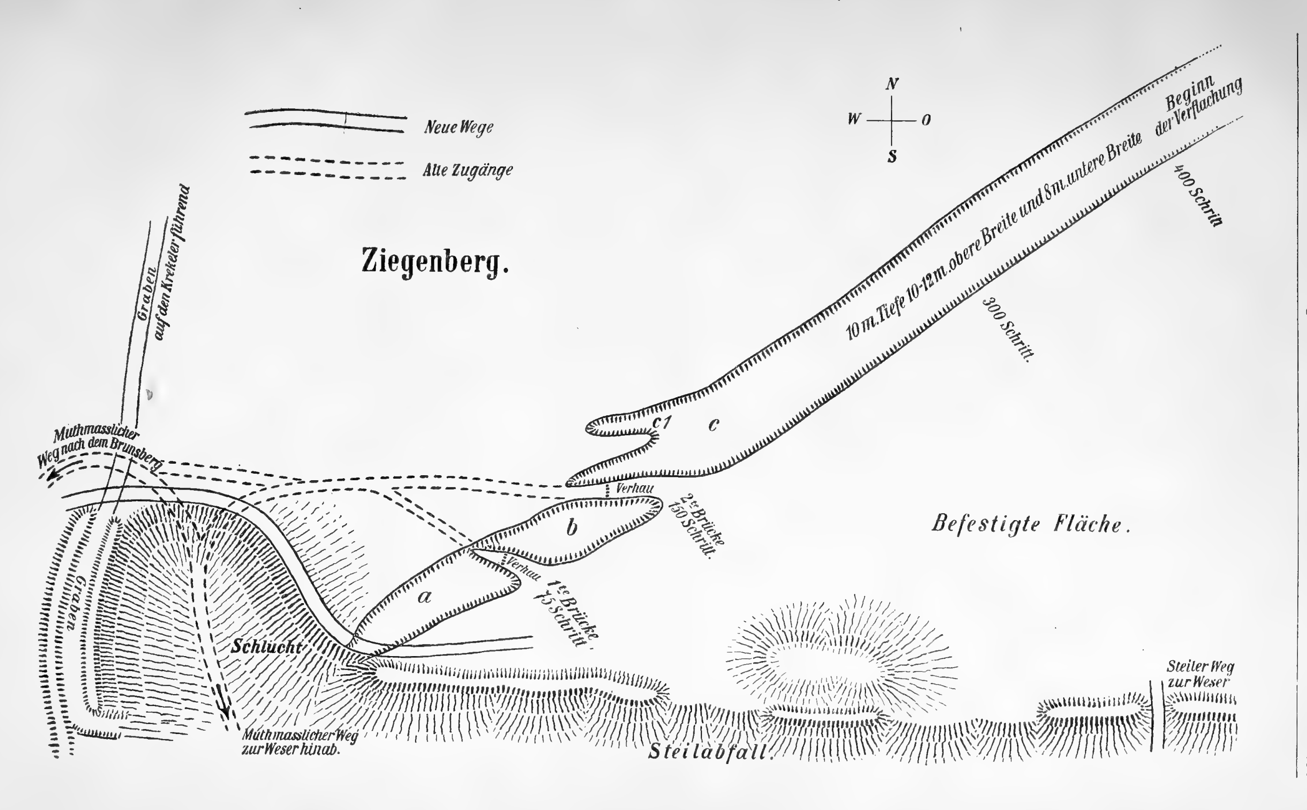
die ich jetzt beschreiben will.

Wir verlassen nun den Krekeler und erreichen nach wenigen hunderten Schritten am Ziegenberg eine Stelle, wo der Weg durch einen etwa hier 9 m tiefen und oben 10, unten 5 m breiten Graben im festen Muschelkalk gerade da führt, wo er mit spitzem Winkel am steilen Berghang ausmündet, und von wo aus sofort der Bergabhang mit einem Wall versehen ist.

Der Graben läuft von hier ab ungefähr in derselben Breite und Tiefe etwa 75 Schritt lang, wo er von einer zum Theil zerfallenen oder vielleicht hier absichtlich mehr ausgebrochenen schieflaufenden Brücke von stehen gelassenem Fels durchquert wird. Dieser Brücke parallel befindet sich nach weiteren 75 Schritten wieder eine durch Stehen lassen des Muschelkalks hergestellte zweite Brücke, welche etwas breiter ist und bis an den gegenüberliegen-

den Rand des Grabens läuft. Das zwischen den beiden Brücken liegende Grabentheil hat annähernd die Form eines Parallelogramms und ist reichlich 10 m tief und breit. Beide Brücken verschmälern sich von der befestigten Seite am Bergabhang nach aussen nach dem Berge hin bedeutend. An diesen schmalen Zugangsstellen muss man sich ein Verhack denken, gegen das nur 1—2 Belagerer auf ein Mal anstürmen konnten. Gegenüber der Brücke 2 ist durch eine seitliche Ausschachtung des Grabens c' eine schmale Zunge gebildet, vielleicht um die Gefahr die dem hier liegenden Verhau durch die Nähe des gegenüberliegenden Grabenrandes drohte, etwas abzuschwächen. Überhaupt musste, trotz der Tiefe und Breite des Grabens und trotz seiner steilen, oftmals geradezu unersteiglichen Wände an der Befestigungsseite, immerhin noch an der Innenseite ein Verhau angebracht sein, da der innere Grabenrand so hoch ist, als der äussere, und ein Wall fehlt. Der Graben läuft nun in derselben Richtung und Tiefe etwa noch 250 Schritt weit und ist vom Steilabhang des Berges, der hier ebenfalls wieder Verwallung zeigt, alsdann 100 Schritt entfernt. Nach weiteren 100 Schritten, also im Ganzen nach 500 Schritt, hat sich der Graben allmälig verflacht und verläuft. Durch Fertigstellung des Grabens oder eines Verhaus nach dem Berghang hätte die Befestigung die Form eines Dreiecks bekommen.

Also auch hier haben wir Unfertiges. Vor allem fehlt ein das Lager auf der dritten Seite abschliessender tiefer Graben, da das Plateau hier ganz eben ist, und nach Osten sich erst in bedeutender Entfernung allmälig abdacht. Dass man einen Graben anzulegen beabsichtigte, beweisen die als Zugänge angelegten Brücken. Aber wir haben hier vor allem ganz klare Verhältnisse, die durch keine spätere Hand getrübt sind, wie am Brunsberg. Die Brücken deuten durch ihre Lage und Richtung nach dem Brunsberg und nach der oben mehrfach erwähnten Schlucht zwischen Brunsberg und Ziegenberg hin, als dem ältesten, topographisch nächsten gegebenen Zugang zum Plateau


Neue Wege
Alte Zugänge
N
W
O
S
Ziegenberg.
Beginn der Verflachung
10 m. Tiefe 10-12 m. obere Breite und 8 m. untere Breite
400 Schritt
300 Schritt.
Graben auf den Krekeler führend
Muthmasslicher Weg nach dem Brunsberg
c1
c
Verhau
2te Brücke 150 Schritt.
b
Befestigte Fläche.
Verhau
1te Brücke 75 Schritt
a
Graben
Schlucht
Muthmasslicher Weg zur Weser hinab.
Steilabfall.
Steiler Weg zur Weser

von dieser Seite. Es gab noch einen sehr steilen Pfad am Bergabhang, der jedenfalls uralt ist aber als gewöhnlicher Zugang kaum in Betracht kam und der durch einen Verhau im Wall, durch den er führte, gut geschützt werden konnte; es war mir jedoch nicht möglich, den Pfad weiter zu untersuchen, da unten am Berge die Schiessplätze des Höxter Bataillons lagen, und der Pfad verboten war. Aber vor allem hatten die Belagerten auf diesem Pfad eine vorzügliche Gelegenheit, im Falle sie durch Übermacht erdrückt, oder ausgehungert werden sollten, den Berg hinab zu entschlüpfen und, die Weser durchschwimmend, zum benachbarten unwegsamen Solling zu entkommen.

Der Grund des Grabens ist höchstens durch hineingefallene Steine und durch darin Jahrhunderte lang vermoderndes Laub etwas erhöht. Der Graben läuft, auch da, wo er sich gegen Ende verflacht, immer in derselben Richtung.

Den Beweis der Unfertigkeit dieser gut gewählten Anlage erblicke ich wie gesagt, in dem unvollendet gelassenen Graben und unabhängig davon, wenn man an der dritten Seite von der Stelle, ehe sich der Wall verflachte, einen Verhau nach dem Bergabhang gezogen denkt, in der Anlage der beiden Brücken; und in letztem Falle, wesshalb dann den Graben über die Befestigungslinie hinaus flach verlaufen lassen?

Als blossen Sperrgraben darf man denselben aber auf keinen Fall auffassen, wie Wigand in seinem Archiv thut. Der Weg zum Brunsberg, die bekannte Schlucht, liegt zwischen ihm und dem Brunsberg; die Wege zum Brunsberg vom Plateau kann er desshalb nicht sperren, weil er zu nahe am Abhang läuft; und wozu dann der Wall und die nach aussen sich verschmälernden Brücken?

Schlussbemerkung.

Was die innere Einrichtung der alten Sachsenburgen betrifft, die zwar nicht mit Mauerwerk, aber doch mit

einigen aus Holz hergerichteten Bauten versehen war, so gibt uns der hier in Frage kommende Brunsberg so gut wie gar keinen Aufschluss. Die Form der Burgen entstehen unter thunlichster Berücksichtigung der Geländeverhältnisse. Um dem Angreifer die Deckung zu nehmen und ihn zu verhindern sich heranzuschleichen, wird unterhalb der äusseren Ringwälle der Wald gefällt worden sein, sodass auch von jedem Punkte ein freier Ausblick in die Ebene entstand. Dass Wallburgen auch noch zu anderen Zwecken, so als Malstätten und besonders der heidnischen Götterverehrung gedient, ist bekannt. Zufälliger Weise ist eine Corveyische Quelle aus 9. Jahrhundert erhalten, welche angibt, dass ein Abt etwa um 850 auf dem Brunsberg eine Kapelle habe erbauen lassen wollen; der Teufel habe aber jede Nacht das entstehende Bauwerk zerstört und die Steine den Berg hinabgeworfen.

Kapellen pflegte man gern auf alten Opferstätten zu errichten, und der Teufel sind in diesem Falle die Sachsen, in denen der Glaube an die alten Götter noch nicht erloschen war und deren Gefühl sich dagegen sträubte, dass diese aus ihrer vielleicht letzten heimlichen Verehrungsstätte verdrängt werden sollten.

Herr Dr. Eysel machte mir die Mittheilung, dass sich auf dem Ziegenberg auch ein sehr grosses Hügelgrab befindet. Es dürfte voraussichtlich ein Fürstengrab sein. Vielleicht dürfen wir mutmassen, dass es einem einstigen Heerling, einem Führer des Heerbanns, angehört und vielleicht mit der alten Wallburg in Beziehung steht. Ein Dorf, etwa namens Heerlingshausen, Ehrlinghausen, Oerlinghausen, gibt es am Brunsberg nicht; dagegen soll ein Dorf Brunsberg erst im 30 jährigen Kriege zerstört worden sein und dürfte wohl als alter Sitz des betreffenden Heerlings, der vielleicht »Bruns« hiess, gelten.

Auch das Urnengräberfeld vor Godelheim, das unzählige Urnen mit Stein- und Bronzesachen geliefert hat, kennzeichnet den Brunsberg als uralte nationale Verehrungsstätte.

Typhus und Milchsterilisation.

Von

Dr. med. Moritz Alsberg

zu Cassel.

Dass die Milch, das unentbehrlichste und wichtigste aller Nahrungsmittel, insofern einem zweischneidigen Schwerte gleicht, als dieselbe neben ihren nützlichen und segensreichen Eigenschaften doch zugleich für krankheiterregende Kleinlebewesen einen sehr geeigneten Nährboden abgiebt, diese Thatsache ist denjenigen nicht unbekannt, die den Fragen der Gesundheitspflege und Krankheitsverhütung ihre Aufmerksamkeit zuwenden. Schon vor mehreren Jahren hat Drenkhahn*) darauf hingewiesen, dass die Übertragung von Pocken, Masern, Rötheln, Diphterie, Cholera, Tuberkulose und einer Anzahl von Viehkrankheiten durch die Milch möglich bezw. schon beobachtet worden sei. Schäfer**) hat über mehrere Epidemien von Erysipelas und Lungenentzündung berichtet, bei denen die Übertragung der Krankheit zweifelsohne durch die im Verkehr befindliche Milch bewirkt worden ist und ebenso ist bereits vor etwa 10 Jahren bei Gelegenheit einer in gewissen Quartieren Londons ausgebrochenen Scharlachepidemie durch die dem Milchvertrieb genau entsprechende Ausbreitung der Scharlacherkrankungen der Beweis geführt worden, dass die von einer bestimmten Meierei in den Verkehr gebrachte Milch der Träger des krankheiterregenden Agens gewesen ist. Immerhin rechnete man bis vor Kurzem solche Erkrankungen, bei

*) Über den Verkehr mit Milch vom sanitätspolizeilichen Standpunkte. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin, Jahrgang 1897.

**) Ebenda Jahrgang 1898.

deren Auftreten und Verbreitung mit Mikroorganismen infizirte Milch eine gewissse Rolle gespielt hat, zu den Ausnahmefällen. Bezüglich der Betheiligung der Milch an der Typhus-Erkrankung wurde bereits vor etwa 25 Jahren, als der Prinz von Wales während seines Aufenthaltes auf dem Schlosse eines englischen Adeligen ohne irgendwie nachweisbare Ansteckung an dieser Seuche schwer erkrankte, in den medizinischen Zeitschriften Grossbritanniens die Frage lebhaft erörtert, ob nicht die Erkrankung des englischen Thronfolgers bezüglich ihrer Entstehung auf den Genuss von mit Krankheitskeimen infizirter ungekochter Milch zutückzuführen sei, ohne dass es jedoch damals möglich war, zu einer endgültigen Entscheidung dieses Streitpunktes zu kommen. Heute wäre es nun sehr wohl möglich, eine derartige Streitfrage zur Entscheidung zu bringen, denn es fehlt jetzt nicht mehr an Feststellungen, welche beweisen, dass die Verbreitung des Unterleibstyphus durch in den Handel gelangte, mit den Krankheitserregern infizirte Milch nicht nur möglich ist, sondern dass dieselbe sogar als ein ziemlich häufiges Vorkommniss gelten muss. In einer auch für Nichtmediziner lesenswerthen Abhandlung zählt Dr. Schlegtendal*) nicht weniger als 28 — darunter 24 während des letzten Jahrzehntes im Deutschen Reiche aufgetretene — Typhusepidemien auf, bei denen ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Entstehung bezw. Verbreitung der Seuche und dem Milchvertrieb durch Molkereien nachgewiesen werden konnte, wobei also diejenigen Typhus-Epidemien, die durch den Einzelverkauf von Milch — ich verstehe darunter den Übergang der Milch direkt vom Produzenten zum Consumenten, ohne Vermittelung von Molkereien — hervorgerufen werden, gar nicht mit in Betracht gezogen

*) Die Bedeutung der Molkereien für die Verbreitung des Unterleibstyphus von Regierungs- und Medizinalrath Dr. Schlegtendal (Aachen). Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Jahrgang 1900 Heft II.

sind. Das ausserordentlich häufige Auftreten des Typhus, der in gewissen Gegenden einen geradezu endemischen Charakter annimmt, die ziemlich lange Inkubationszeit d. i. die ziemlich lange Dauer des zwischen der Ansteckung und dem Ausbruche der Krankheit gelegenen Zeitraums, sowie vor Allem der Umstand, dass in den ländlichen Bezirken der Arzt entweder gar nicht oder in der Regel erst in einem weit vorgerückten Stadium der Krankheit zugezogen wird, wodurch es demselben natürlich ausserordentlich erschwert wird, die ursächlichen Momente festzustellen, welche zur Entstehung bezw. zur Ausbreitung geführt haben, sowie der Umstand, dass überhaupt die frühzeitige Erkennung der Krankheit auch für den erfahrenen Arzt mitunter eine recht schwierige Aufgabe darstellt und dass dementsprechend die Feststellung jener Ursachen, auf welche die Seuche zurückzuführen ist, ebenfalls grosse Schwierigkeiten bereitet — alle diese Momente bewirken es, dass in sehr vielen Fällen der Beweis für die typhuserregende Eigenschaft der Milch nicht mit mathematischer Gewissheit erbracht werden kann, vielmehr durch einen Wahrscheinlichkeitsbeweis ersetzt werden muss — allerdings einen Beweis, dessen Wahrscheinlichkeit durch die hundertfältigen Feststellungen gleicher Art der Gewissheit sehr nahe kommt. Dieser Beweis hat in den verschiedenen Fällen in der Hauptsache nur 2 Möglichkeiten der Typhusübertragung festgestellt: entweder überträgt eine Person, die sich gleichzeitig der Krankenpflege und dem Milchgeschäft widmet, die Infektionskeime unmittelbar vom Krankenbett auf die Milch oder auf die vielleicht kurz vorher noch gesäuberten und desinfizirten Milchgefässe oder es erfolgt die Infektion mittelbar und zwar dadurch, dass bei dem Nichtvorhandensein von Closetspülung in den ländlichen Bezirken die Abgänge der Typhus-Kranken in den Brunnen sickern, in dessen Wasser die Milchgefässe täglich gesäubert und gespült werden. Dass speziell der letzterwähnte Modus, nämlich die Reinigung der Milchgefässe mit infizirtem Brunnenwasser zur Ver-

breitung des Typhus wesentlich beiträgt — dies darf wohl daraus gefolgert werden, dass in einer beträchtlichen Anzahl von Fällen die Schliessung der betreffenden Brunnen genügte, um die weitere Aussaat der Infektionskeime zu verhindern und auf diese Weise der Weiterverbreitung der Seuche Einhalt zu thun.

Dass speziell die Molkereien dazu beitragen, ansteckende Krankheiten zu verbreiten — eine Thatsache, über welche die bezüglich der Maul- und Klauenseuche gewonnenen Erfahrungen schon früher einen Zweifel nicht haben aufkommen lassen — diese Thatsache zwingt aber dazu, dass sowohl die ärztlichen Kreise wie auch die Volkswirtschaftler sowie die Molkereibesitzer und die Molkerei-Genossenschaften sich nunmehr mit dieser Frage beschäftigen. Eine einfache Erwägung lässt sofort erkennen, welche verderbliche Folgen sich daraus ergeben können, wenn nur ein einziger Milchlieferant solchen Molkereien, welche die Milch einer beträchtlichen Anzahl von Produzenten aufkaufen und entweder zu Butter verarbeiten und die zurückbleibende Magermilch dem Lieferanten zurückgeben oder auch die unentfettete Milch direkt in den Handel bringen — wenn nur ein einziger von den vielen Lieferanten einer solchen Molkerei mit Typhuskeimen infizierte Milch liefert. Dieselben schmutzigen oder doch nicht desinfizierten Hände oder derselbe infizierte, zur Spülung der Milchgefässe dienende Brunnen führen dazu, dass in einem solchen Falle die Krankheitskeime einem sehr viel grösseren Quantum Milch beigemischt und hiermit weiterhin in sehr umfangreichem Masse in bisher typhusfreie Häuser verschleppt werden. Es könnte allerdings gegen die Bedenklichkeit eines derartigen Vorkommnisses der Einwand erhoben werden, dass in einem solchen Falle die an und für sich begrenzte Zahl der Bazillen in dem Meere von Milch so verteilt würde, dass sie in dem kleinen Quantum Milch, das vom einzelnen Menschen jeweilig getrunken wird, nicht mehr in genügender Menge vorhanden seien, um eine Infektion

hervorzurufen, oder dass es in einem solchen Falle doch höchstens zu einer ganz leichten und unerheblichen Erkrankung kommen könnte. Von diesem Einwande trifft aber der erste Teil, wie die Erfahrung gelehrt hat, nicht zu; wohl aber lässt sich nicht in Abrede stellen, dass bei derartigen Molkereimilch-Epidemien viele Erkrankungen beobachtet werden, die sehr leicht und harmlos verlaufen. Leider hat es aber dabei nicht sein Bewenden. Wie die Erfahrung nämlich weiter gelehrt hat, führen diese Milchinfektionsfälle nicht weniger leicht als alle übrigen Typhuserkrankungen dazu, dass 1) die pflegenden Angehörigen, besuchende Freunde u. s. w. erkranken und dass 2) bei mangelnder Sorgfalt Düngerhaufen, Brunnen- und anderes Trinkwasser infiziert werden. Erschwerend tritt dann ferner noch hinzu, dass diese nachträglich erfolgten Ansteckungen nicht mehr den leichteren Verlauf der ersten, nur wenig infizierten Fälle aufweisen und dass andererseits der verhältnismässig leichte Verlauf der ersten Erkrankungen häufig dazu führt, dass ein Arzt nicht hinzugezogen und die Natur der Krankheit nicht erkannt wird und dass dementsprechend jene Vorsichtsmassregeln, welche geeignet sind, die Weiterverbreitung der Seuche zu verhindern, nicht angeordnet werden. Auf diese Weise erklärt es sich, dass die durch die Milch ausgestreuten Krankheitskeime anfangs allerdings nur zu leichteren Erkrankungen, im weiteren Verlaufe aber nur allzu oft zu ausgedehnten und bösartiger gestalteten Haus- oder Ortschafts-Epidemien sich entwickeln. — Das soeben Gesagte ist, wie Schlegtendal an einer ganzen Anzahl von Beispielen darlegt, keineswegs eine theoretische Deduktion, sondern eine nicht wegzuläugnende bedauerliche Thatsache, wie sie innerhalb der letzten Jahre wiederholt festgestellt wurde. Ziehen wir auch die zuvorerwähnten Hindernisse in Erwägung, die aus der Nichthinzuziehung oder zu späten Hinzuziehung eines Arztes für die Feststellung des ursächlichen Zusammenhangs zwischen der Milchinfektion und dem Auftreten des Unterleibstyphus sich ergeben, so

gelangen wir zu dem Schluss, dass die bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von auf Milchinfektion beruhenden Typhus-Epidemien weit hinter der Wirklichkeit zurückbleiben und zweifelsohne nur einen geringen Procentsatz der auf diese Weise hervorgerufenen Typhus-Erkrankungen darstellen.

Dass also mit dem Milchhandel und im Besonderen auch mit dem Molkereibetrieb nicht zu unterschätzende Gefahren für das Volkswohl verknüpft sind, ist eine nicht wegzuleugnende Thatsache. Die Molkerei dient als maschinelle Station zur Verteilung der Krankheitskeime in einem grösseren Milchquantum und zur Ausgabe an die Abnehmer — sei es der nach der Butterbereitung zurückbleibenden Magermilch, sei es der Meiereigenussmilch. Mit jeder neuen Molkerei wird ein neues Centrum geschaffen, von dem aus eine derartige, früher offenbar ganz unbekannte Massenausstreuung von Typhuskeimen erfolgen kann, sobald nur in einem der angeschlossenen Milchwirtschaftsbetriebe die Milch in der oben angegebenen Weise infiziert wird. Da ferner die Bewegung, die zur Gründung von Sammelmolkereien geführt hat, noch nicht abgeschlossen ist, vielmehr noch täglich neue derartige Anstalten entstehen, so verlohnt es sich wohl der Mühe die Frage aufzuwerfen, wie der durch derartige Vorkommnisse zu befürchtenden Gefährdung des öffentlichen Wohles am Besten entgegengetreten werden kann, ohne doch zugleich das Fortbestehen der für die Volksernährung ausserordentlich wichtigen und als Hülfsmittel zur Hebung des landwirtschaftlichen Wohlstandes ebenfalls sehr schätzbaren Molkereien in ihrer Existenz zu bedrohen. Dass die Zurückweisung der Milch aus verseuchten, bezw. der Verseuchung verdächtigen Bezugsquellen desshalb keinen genügenden Schutz gegen die mit dem Molkereibetrieb verknüpften Gefahren bieten kann, weil, wie oben erwähnt, nur ein verhältnissmässig geringer Procentsatz der Typhus-Erkrankungen zur Kenntniss der sanitätspolizeilichen Organe und der Molkereiverwaltungen gelangt — dies

liegt auf der Hand. Es bedarf ferner auch keiner Auseinandersetzung, dass es ebensowenig gelingen wird im Hause des Lieferanten jede Quelle der Milchinfektion zu verstopfen wie im Hause des Abnehmers den Genuss von *ungekochter* Milch vollständig zu verhindern. Was letzteren Punkt anlangt, so ist es zwar allgemein bekannt, dass die durch Abkochung der Milch in grösseren Kesseln oder in den Portionsfläschchen des Soxhlet-Apparates vorzunehmende Sterilisierung schon deshalb nicht allgemein zur Ausführung kommen wird, weil vielen Menschen die gekochte Milch nicht schmeckt und weil für den durstigen eine grosse Versuchung darin liegt, von der frisch aus der Molkerei kommenden Magermilch — kühl und nahrhaft, wie sie ist — einen Schluck zu nehmen und nicht erst zu warten, bis sie gekocht werde und sich nun erst wieder abkühle.

Ziehen wir alle diese Umstände in Betracht, so gelangen wir zu dem Schluss, dass es zur Bekämpfung der aus der Milchinfektion drohenden Gefahren der Typhus-Verbreitung nur ein wirksames Mittel giebt; nämlich *den Erlass eines Gesetzes wodurch den Molkereien die Verpflichtung auferlegt wird die regelmässige Sterilisierung der gesammten zur Verausgabung kommenden Milchmenge vorzunehmen und zugleich Anordnungen zu treffen, dass die Milchgefässe unmittelbar vor ihrer Füllung mit kochendem Wasser oder strömendem Dampfe gereinigt und keimfrei gemacht werden.* Die Einführung der obligatorischen Milchsterilisierung — eine Massnahme, die nicht nur der Ausbreitung des Unterleibs-Typhus einen Riegel vorschiebt, sondern zugleich auch die Entstehung und Verbreitung zahlreicher anderer Menschen- und Viehseuchen verhindert — diese Massregel ist auch deshalb empfehlenswert, weil die durch das in Rede stehende Verfahren herbeigeführte grössere Haltbarkeit der Milch der Säuglingsernährung erfahrungsgemäss ausserordentlich

zu statten kommt, weil eine der Hauptquellen für das Auftreten der insbesondere in der heissen Jahreszeit grassierenden und zahlreiche Opfer fordernden Brechdurchfälle der Kinder auf diese Weise verstopft wird. Es genügt nicht, dass schon jetzt von einzelnen Molkereien die zur Verausgabung kommende Milch sterilisiert wird; es handelt sich vielmehr darum durch gesetzlichen Zwang dieses Verfahren zur allgemeinen Durchführung zu bringen. Es wird sich ferner auch darum handeln, für die direkt von dem Produzenten in den Verkehr übergehende, nicht erst in Molkereien gesammelte Milch ebenfalls die Sterilisierung anzuordnen und für die zweckentsprechende Ausführung dieser Massregel eine sanitätspolizeiliche Controle herzustellen.

Bezüglich der Art und Weise, wie die in der Milch etwa enthaltenen Krankheitserreger zu vernichten sind, will ich hier noch bemerken, dass zufolge jenen Untersuchungen, die Dr. W. Hesse in Dresden erst vor wenigen Wochen unter dem Titel „Über das Verhalten pathogener Mikroorganismen in pasteurisierter Milch in der Koch'schen Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten“ veröffentlicht hat — dass es zufolge diesen Untersuchungen zur Abtödtung aller in der Milch etwa vorhandenen krankheiterregenden Keime genügt, dass dieselbe unter Vermeidung von Hautbildung — speziell die auf der Milch befindliche Haut soll einen besonders geeigneten Nährboden für Mikroorganismen abgeben — 15 bis 20 Minuten lang bei 60° C. warm gehalten wird. Derartig behandelte Milch hat vor der bis zur Siedehitze erwärmten Milch den Vorzug, dass sie das darin enthaltene Eiweiss — das bekannte Lactalbumin — in gelöstem Zustande enthält und dass deren Wohlgeschmack nicht beeinträchtigt wird. — Was freilich die speziell für die Säuglingsernährung bestimmte Milch anlangt, so erscheint es mir immerhin zweifelhaft, ob die soeben erwähnte Erwärmung der Milch auf 60° C. für die Sterilisierung derselben genügen wird. Denn wenn auch die 15 bis 20

Minuten lang fortgesetzte Erwärmung der Milch auf 60° C. nach Hesse genügen soll, um die krankheiterregenden Mikroorganismen abzutödten, so dürfte diese Temperatur nach dem eigenen Zugeständnis von Hesse doch nicht genügend hoch sein, um auch die nicht krankheiterregenden Mikroben, insbesondere die Gährungserreger zum Absterben zu bringen und dadurch die Haltbarkeit der Milch zu gewährleisten. Ehe eine Entscheidung darüber getroffen wird, ob es genügt, die für die Säuglingsernährung bestimmte Milch bis zu 60° C. zu erwärmen oder ob dieselbe der vollen Siedehitze ausgesetzt werden muss, ist es auch notwendig, eine Vorfrage zu beantworten, nämlich die, ob gewisse andere in der Milch enthaltene giftige Substanzen — die unabhängig von dem Einflusse der Mikroorganismen die Gesundheit und das Leben der Säuglinge mit Gefahren bedrohen — durch jene Erwärmung unschädlich gemacht werden. Was diesen Punkt anlangt, so darf ich bei Ihnen als bekannt voraussetzen, *dass durch unzweckmässige Fütterung der Kühe nicht allzu selten Giftstoffe in die Milch übergehen.* Nach den von Fröhner, Damann, Schneidemühl, Fuchs u. A. angestellten Untersuchungen ist der Uebergang von Giftstoffen in die Milch durch die Fütterung ein ziemlich häufiges Vorkommnis, insbesondere in jenen Gegenden, wo es wenig Wiesenbau giebt und wo dem Milchvieh während des Sommers reichlich Gelegenheit geboten ist, giftige Unkräuter zu fressen und deren Alkaloide durch die Milch wieder auszuscheiden. Gefährliche Pflanzenalkaloide wie Colchicin, Coniin, Sinapin, Veratrin u. A. sollen, wenn auch nur in sehr kleinen Mengen, in die Milch gelangen und ein grosser Teil jener Brechdurchfälle, Magen- und Darmkatarrhe, die man bis vor Kurzem ausschliesslich auf die Wirkung der Gährungserreger bezw. der pathogenen Pilze zurückführen zu sollen geglaubt hat, sind nach einer Ansicht, die neuerdings unter den Gelehrten immer mehr Boden gewinnt, nicht auf die Einwirkung saprophytischer oder pathogener

Mikroorganismen, sondern auf solche Pflanzenalkaloide zurückzuführen, die bei ungeeigneter Fütterung der Kühe in der Milch auftreten. Professor Nessler in Karlsruhe zählt 25 auf unseren Kleeäckern vorkommende gifthaltige Unkräuter auf, wie: Lolium temulentum, Colchicum autumnale, Digitalis purpurea, Hyoscyamus niger, Papaver somniferum, Euphorbia, Conium maculatum, Helleborus, Sinapis u. A. Da nach Fröhner die Milchdrüse der Kühe die Bedeutung eines Exkretionsorganes für Gifte besitzt, so ist es leicht begreiflich, dass von den toxischen Substanzen, welche in diesen Gewächsen enthalten sind, immer eine gewisse Menge in die Milch übergeht und wenn es auch nur um geringe Mengen dieser giftigen Alkaloide sich handelt, so genügen dieselben doch, um den zarten Organismus des Säuglings mit Gefahren zu bedrohen. Bezüglich der soeben erwähnten Annahme, dass der Milchdrüse der Kühe die Bedeutung eines Exkretionsorganes für Gifte zukommen soll, will ich hier einschalten, dass nach Fröhner Kühe im Gegensatz zu Ochsen von der Schlempe-Mauke verschont bleiben. Diese Seuche, die beim Rindvieh namentlich beim Verfüttern von Kartoffel-Schlempe häufig vorkommt, besteht in einer Entzündung der unteren Fussenden, deren Antiologie in den in der Schlempe sich bildenden Alkaloiden gesucht wird. Während bei den Kühen die betreffenden Alkaloide durch die Milch ausgeschieden und auf diese Weise entfernt werden, werden dieselben bei nicht milchenden Tieren durch Harn und Koth ausgeschieden und treten durch die verunreinigte Streu in nähere Beziehung zu den unteren Teilen der Extremitäten des Viehes. Auf diese Weise wäre es zu erklären, dass die Schlempe-Mauke wohl bei Ochsen, aber nur sehr selten bei milchenden Kühen vorkommt. Wie jene aus der Nahrung der Kühe stammenden Pflanzengifte, deren Auftreten in der Milch, wie schon bemerkt, keineswegs zu den Seltenheiten gehört, unschädlich gemacht werden können — das ist ein Problem, dessen Lösung der Zu-

kunft überlassen werden muss. Wenn Hueppe's Behauptung, derzufolge diese Pflanzenalkaloide durch das Kochen der Milch im Soxhlet-Apparat in keiner Weise alteriert werden, sich bestätigen sollte, so würden natürlich auch durch die dem Milchverkauf in den Molkereien vorausgehende Sterilisierung, wie ich sie befürworte, die aus den Pflanzenalkaloiden sich ergebenden Gefahren nicht beseitigt werden und es wird daher neben dieser Maassregel eine strenge Controle über die Fütterung jener Kühe, deren Milch zur Säuglingsernährung Verwendung findet, nicht zu entbehren sein. Indessen das ist eine Frage, auf die ich hier um so weniger eingehen kann, da ich ohnehin die meinen Ausführungen durch das Thema gesteckten Grenzen überschritten zu haben befürchte.

Die Kasseler Kläranlagen.

Von Dr. Paulmann.

Während bei einzelnen Grundstücken und Güterkomplexen die Beseitigung der sich ergebenden Abfallstoffes in einer den Grundsätzen der Gesundheitslehre entsprechenden Weise keine Schwierigkeiten verursacht, sondern vielmehr nur guten Willen, Aufmerksamkeit und Verständnis erfordert, gestaltet sich dieselbe an Ortschaften und Städten zu einer mit der wachsenden Bevölkerungszahl immer schwieriger werdenden Aufgabe.

Ständig wachsen die Gefahren der zeitweisen Aufbewahrung, Fortschaffung und Unterbringung.

Die hierbei in Frage kommenden Abfallstoff sind folgende: Strassenschlamm, Strassenkehricht, Hauskehricht, tierische Exkremente, Streuunterlage für Tiere, Regen-Schnee-Grund- und Sickerwasser, Brauchwasser, menschliche Abgänge und tierische flüssige Abgänge.

Alle diese Abfallstoffe sind Träger von Krankheitskeimen und Fäulniserregern und vorzügliche Nährböden für die Weiterentwicklung derselben.

Eine sichere Aufbewahrung, schnelle Fortschaffung und gefahrlose Unterbringung oder Vernichtung derselben sind desshalb unbedingt erforderlich.

Die Fortschaffung dieser Stoffe geschieht durch Abfuhr und Abfluss.

Durch Abfuhr werden Strassenschlamm und Strassenkehricht, Hauskehricht, tierische Exkremente und Streuunterlagen für Tiere, durch Abfluss Regen- und Schneewässer, Grund- und Brauchwässer, durch Abfluss und Abfuhr hingegen menschliche und tier.-flüssige Abgänge entfernt.

Für die Beseitigung der Exkremente durch Abfuhr werden dieselben einerseits in Tonnen, andererseits in Gruben gesammelt.

Die Sammlung in Tonnen kommt nur für Trockenklosets in Betracht, da bei Wasserclosets die Abfuhrkosten enorm hoch sein würden, indem bei 24 Einwohnern und Anwendung von 125 L Tonnen täglich eine zweimalige Abholung erforderlich sein würde, da Überlaufe hierbei wegen der Undurchführbarkeit einer vollständigen Desinfection nicht gestattet sind. An Gruben hingegen können nicht nur Trockenclosets, sondern auch Streu- und Wasserclosets mit Überlauf angeschlossen werden.

Die Trocken- und Wasserclosets haben den Vorteil, dass sie durch Maschinen entleert werden können, während die Streuclosets durch Handbetrieb gereinigt werden müssen.

Die an Gruben mit Überlauf angeschlossenen Wasserclosets werden nur bei gleichzeitiger Desinfection gestattet, da sich die Krankheitskeime und Fäulniserreger in den Gruben ausserordentlich vermehren und das abfliessende Wasser sehr stark verunreinigen würden.

In umfassendster und einheitlichster Weise erfolgt die Entfernung der Abfallstoffe durch die Schwemmkanalisation.

Durch diese werden sowohl die atmosphärischen Niederschläge wie auch Haus- und Gewerbewässer, menschliche und tierische Exkremente abgeführt.

Bei der Projektierung der Kanäle sind genaue Messungen und Berechnungen erforderlich um eine bei zu geringen Profilen auftretende Stauung der Wassermenge und Überschwemmung von Kellern und Strassen, bei zu grossem Profile eine Ablagerung von Schlamm innerhalb der Kanäle zu vermeiden.

Um jedoch andererseits die Baukosten nicht in ganz ungewöhnlicher Weise zu erhöhen und trotzdem Überschwemmungen in Ausnahmefällen zu vermeiden, müssen für den Fall, dass heftige Gewitterregen niedergehen an verschiedenen Stellen des Kanalnetzes sogenannte Not-

auslässe angebracht werden, welche gestatten, dass das Kanalwasser hierdurch möglich schnell zur Entlastung des Kanales ausfliesst, sobald die gewöhnliche Hauswassermenge um das mehrfache überschritten wird.

In Kassel liegt dieser Punkt bei Überschreitung der 7fachen Hauswassermenge.

Die gesammten Kanalwässer wurden früher bei regelmässigem Betriebe ohne weiteres in vorhandene Flussläufe eingeführt.

Solange nun für die Schmutzwässer eine genügende Vorflut zur Verdünnung derselben vorhanden war, konnte gegen diese Einführung kein Einwand erhoben werden, da infolge der grossen Verdünnung und der Selbstreinigung der Flüsse eine Verschmutzung der Flussläufe nicht eintrat.

Je mehr jedoch die Bevölkerung der Städte wuchs und je mehr die Schmutzwassermengen zunahmen, desto häufiger wurde bei einzelnen Flussläufen die Erfahrung gemacht, dass durch Verschlammung Missstände, Belästigungen und gesundheitliche Gefahren eintraten.

Um diese Verunreinigungen der Flussläufe zu beseitigen und bei anderen Plätzen derselben vorzubeugen, wurde die direkte Einleitung der Schmutzwässer in die Flüsse von Fall zu Fall untersagt und erst nach Entfernung der gröberen Sinkstoffe zugelassen.

Die Entfernung dieser gröberen Sinkstoffe aus dem Kanalwasser geschieht nun durch Verringerung der Geschwindigkeit des Kanalwassers, indem dasselbe durch eine Reihe von Längsbecken oder auch durch aufsteigende Türme geleitet wird. Es ist hierbei wesentlich, dass die Geschwindigkeit des Wassers geringer ist, als die Geschwindigkeit der Vorflut, da nur dadurch auch die feineren Substanzen zum Absetzen kommen, welche sich sonst noch im Flusslaufe niederschlagen und wieder zur Bildung von Schlammbänken führen würden.

Die Einrichtung einer Kläranlage mit Klärbecken werde ich nachher an der Hand einer Zeichnung der

Kasseler Kläranlage zeigen und will ich vorher nur noch kurz einige Worte über den heutigen Stand der chemischen Klärung sagen.

Durch einfache Sedimentation ist es natürlich nicht möglich alle Schwebestoffe, wie auch die gelösten Eiweissverbindungen und die Bakterien zu entfernen und sind desshalb verschiedene Zusätze zum Kanalwasser vorgeschlagen um die gelösten Eiweissstoffe auszuscheiden und dadurch dann die feineren Schwebestoffe mit niederzureissen.

Es ist also bei der chemischen Klärung stets auch eine mechanische Klärung erforderlich. Zur Anwendung gelangten hierbei namentlich Ätzkalk, schwefels. Thonerde Eisensulfat, Eisenchlorid, lösliche Kieselsäure Kohlebrei, Chlorkalk etc.

Das eine oder andere dieser Chemikalien wird meist direkt, seltener nach vorhergehender Sedimentation der Abwässer, dem Kanalwasser zugesetzt und das umgerührte Gemisch dann durch Klärbecken oder Klärtürme geleitet.

Bei der Klärung mit Ätzkalk wird das im Wasser gelöste doppelkohlensaure Calcium infolge der Bindung der freien und halbgebundenen Kohlensäure als unlöslicher kohlensaurer Kalk niedergeschlagen, desgleichen werden hierdurch Phosphorsäure, Schwefelwasserstoff, Fettsäuren gefällt. Bei genügend langer Einwirkung und hinreichender Stärke wirkt der Kalk nach bakterientötend, sodass hierin dem Ätzkalk, neben dem Chlorkalk, dessen bakterientötende Wirkung 40 mal stärker ist, der Vorzug vor anderen Desinfektionsmitteln gebührt. Es dürfen jedoch auch die grossen Nachteile der Kalkklärung nicht unerwähnt bleiben, welche darin bestehen, dass zunächst einmal infolge der Einwirkung des Kalkes auf Ammoniumverbindungen, welche in reichem Masse vorhanden sind, grosse Mengen Ammoniak frei werden, die durch ihren Geruch lästig fallen können. Ferner wirkt der Kalk auf die Eiweissstoffe lösend, sodass in dem geklärten Wasser mehr gelöste organische Stoffe enthalten sein können als in dem ungeklärten Schmutzwasser.

Diese kalkhaltigen Stoffe neben freiem Ätzkalk geben im Flusswasser den Kalk wieder an die darin enthaltene Kohlensäure ab, der als kohlensaurer Kalk zu Boden fällt und Schlammbänke bildet. Die freien organischen Stoffe gehen dann in Fäulnis über.

Bei Verwendung von schwefelsaurer Thonerde tritt eine Spaltung derselben ein, indem die Schwefelsäure an die im Wasser gelösten Alkalien gebunden wird und das Thonerdehydrat sich ausscheidet, welches mechanisch die Schwebestoffe mit zu Boden zieht.

Eisensulfat und Eisenchlorid spalten in derselben Weise freie Säure ab und liefern eine flockige Abscheidung von Eisenoxydhydrat, welche ebenfalls mechanisch reinigend wirkt.

Die lösliche Kieselsäure liefert mit den im Wasser befindlichen Kalk- und Thonerdeverbindungen unlösliche Niederschläge.

Bei dem in den letzten Jahren mehr in den Vordergrund getretenen Kohlebreiverfahren wird dem Schmutzwasser neben Eisensulfat noch fein geschliffene Braunkohle oder Torf zugesetzt um eine grössere Reinheit des Abwassers zu erzielen. Das sog. Schwedersche Verfahren, welches darauf beruhen sollte, dass in einem Faulraume durch gewisse Bakterien s ä m t l i c h e organischen Stoffe mineralisiert würden, ist endgültig abgethan, nachdem sich in einer Versuchsanlage am Schlusse der Untersuchung in dem Faulraume sämtliche organischen Stoffe noch vorfanden, sodass der ganzen Anlage nur der Wert einer mechanisch wirkenden Kläranlage zukommt.

Zum Schluss würden hier noch die Anlagen aufzuführen sein, welche das Wasser nach der mechanischen Klärung noch einer Filtration unterwerfen. Dieses geschieht durch Rieselfelder oder Filter. Die verwendeten Filter sind verschieden zusammengesetzt und werden einzelnen derselben noch besondere Oxydationswirkungen zugeschrieben.

Ich komme nun zu der Kasseler Kläranlage, in welcher eine rein mechanische Klärung ausgeführt wird.

Obwohl noch nie von seiten der Fuldaanwohner wegen der direkten Einführung der Kanalwässer Klagen eingelaufen waren, wurde der Stadt Cassel aus hygienischen Gründen von der Kgl. Regierung aufgegeben die Kanalwässer vor der Einführung in die Fulda zu reinigen.

Die Anlage ist von Herrn Stadtbaurath Höpfner, nachdem sich das vor seiner Zeit ausgearbeitete Projekt als undurchführbar erwiesen, unter Zugrundelegung einer von ihm selbst für den Elberfelder Schlachthof entworfenen und ausgeführten Kläranlage projektiert, im Jahre 1897 gebaut und 1898 in Betrieb genommen.

Die Anlage funktioniert in allen ihren Teilen tadellos und sind noch keine Betriebsstörungen eingetreten.

Das Schmutzwasser strömt durch den Hauptsammelkanal in die Einlaufgallerie, an die sich rechtwinklig fünf Klärbecken anschliessen. In der Einlaufgallerie findet sich ungefähr 3—4 m hinter der Mündungsstelle ein querliegendes Brett, welches ungefähr 10 cm tief eintaucht. Dieses Brett hat nur noch den Zweck den Stoss des einfliessenden Wassers zu mildern.

Von der Einlaufgallerie fliesst das Wasser im vollen Querschnitte in die Klärbecken und liegt hierin ein wesentlicher Vorteil gegenüber den sonst allgemein üblichen Anlagen, bei denen das Wasser durch ein enges Thor oder über einen Wehrrücken in das Becken eintreten muss, da bei dem hiesigen Systeme eine jede Beunruhigung und Beschleunigung der Geschwindigkeit des Wassers vermieden wird.

Die Klärbecken sind 40 m lang, 4 m breit und besitzen eine nutzbare Tiefe von 3 m. Die Sohle fällt nach dem Ausflusse zu im Verhältnisse von 1 : 100 und liegt am tiefsten Punkte des Beckens der Pumpensumpf von dem aus der Schlamm abgepumpt wird.

Kurz vor dem als Überlauf dienenden Wehrrücken sind zwei harfenartig gebildete Rechen eingeschaltet um ev. grössere Schwimmstoffe abzufangen.

Diese Einrichtung hat sich jedoch als überflüssig erwiesen, da derartige Schwimmstoffe in unserer Anlage nicht auftreten, indem dieselben durch das starke Gefälle in den Kanälen zerrieben und mit anderen Stoffen beschwert zu Boden sinken.

Am Ende der Klärbecken fliesst das Wasser über einen Wehrrücken in den Ablaufkanal, welcher direkt zur Fulda führt.

Die vorhandenen Becken werden jeden 8—10ten Tag gereinigt und geschieht diese Reinigung in folgender Weise.

Am Übergang der Einlaufgallerie in die Klärbecken befinden sich bewegliche Schützen, welche während des Betriebes hochgezogen sind und über dem Wasserspiegel stehen.

Die Schützen werden gesenkt und damit jedes Becken für sich ausgeschaltet.

Am Ende des Beckens befinden sich desgleichen zwei senkbare Schützen von denen der eine linke als Wehrrücken dient und die halbe Breite des Beckens einnimmt; dieser Schützen wird, nachdem das Becken eine halbe Stunde ausgeschaltet und das Wasser zur Ruhe gekommen war, langsam gesenkt und kann hierdurch, da das Wasser am Ablaufkanale ungefähr einen Meter tiefer steht, eine grosse Menge klares Wasser dem Ablaufkanale zugeführt werden.

Dann wird ein zweiter Schützen gesenkt und damit eine Verbindung mit einem unter dem Ablaufkanale befindlichen Kanale hergestellt, der das Wasser nach dem unter dem Maschinenhause liegenden Pumpenschachte führt, von dem dasselbe wieder in die Einlaufgallerie übergepumpt wird.

Nachdem auf diese Weise das Wasser von dem am Boden liegenden Schlamm getrennt ist, wird letzterer durch einen Vakuumkessel der durch eine Rohrleitung mit dem Pumpensumpf im Becken in Verbindung steht abgesogen und nach dem Schlammbecken gedrückt, wo derselbe mit grossen Mengen Strassenkehricht gemischt wird.

Damit jede Geruchsbelästigung möglichst vermieden wird, wird der Schlamm vor und nach dem Pumpen reichlich mit Ätzkalk bestreut.

Um das gereinigte Becken wieder in Betrieb zu nehmen wird dasselbe von rückwärts zunächst mit geklärtem Wasser gefüllt, indem man den nach dem Pumpenschachte führenden unteren Schieber schliesst, den als Wehrrücken dienenden Schützen des betreffenden Beckens senkt, die Verbindung der Ablaufgallerie mit der Fulda durch einen Schieber zustellt und nun das aus den 4 anderen Becken abfliessende Wasser zwingt rückwärts in das gereinigte Becken zu fliessen.

Aus der Zeit, welche bis zur Füllung des Beckens nötig ist, lässt sich dann leicht die Durchflussgeschwindigkeit berechnen.

Ein weiterer Vorteil liegt bei dieser Füllung noch darin, dass das gereinigte Becken nach Oeffnung des vorderen an der Einlaufgallerie befindlichen Schützens direkt in Thätigkeit treten kann, da das zuströmende Wasser ein gefülltes Becken vorfindet.

Die sich in der Einlaufgallerie ansammelnden Schmutzmassen werden nach der Reinigung des letzten, fünften Beckens in der Weise entfernt, dass zunächst einmal die vorderen Schützen der vier ersten Becken geschlossen und der Zulauf des Kanalwassers oberhalb der Anlage abgesperrt wird.

Dann wird der vordere Schützen des fünften Beckens gehoben und die Ablagerungen werden nach Oeffnung des Schiebers durch die dahinter angestauten Kanalwässer in das fünfte Becken geschlämmt.

Sollten noch kleinere Mengen liegen geblieben sein, so wird der vordere Schützen des ersten Beckens gehoben und werden die letzten Reste durch den Rückstrom in das fünfte Becken übergeführt.

Die im fünften Becken angesammelten Schlammmassen werden dann in der vorhin erwähnten Weise vom Wasser getrennt und auf die Schlammbecken gepumpt.

Von mindestens ebenso grosser Wichtigkeit als die Klärung des Schmutzwassers vor dem Einleiten in die Flussläufe ist die Überführung des an der Anlage gesammelten Schlammes in einem transportfähigen und hygienisch einwandsfreien Zustand.

Die mit der projektierten Anlage ausgeführten Schlammbecken in Gestalt von drainierten Kiesfiltern haben sich nicht bewährt, da sich das Wasser nur ausserordentlich schwer von den zähschleimigen festen Stoffen trennte und die Filter sehr bald verstopft wurden.

Es wurden nun die verschiedensten Versuche angestellt um die Schlammmassen stichfest und geruchlos zu machen, die aber alle kein genügendes Resultat ergaben.

Die mit Chemikalien behandelten Schlammmassen waren ausserdem noch für die Landwirthschaft nicht mehr verwertbar und erforderten p. a. eine Ausgabe von ungefähr 40000—100000 Mark.

Als bestes Verfahren wurde schliesslich nach Zusatz von Ätzkalk die Mischung des Schlammes mit Strassenkehricht ständig angewandt, indem durch den Strassenkehricht nicht nur das Wasser aufgesogen und dadurch der Verdunstung zugänglicher wurde, sondern auch der Geruch des Schlammes absorbiert und nicht mehr zu Belästigungen führte.

Der hierbei gewonnene Kehrichtschlamm erwies sich als vorzüglicher Dünger, wie durch verschiedene Gutsbesitzer der Umgegend festgestellt wurde.

Ein zum Teil mit dem Kehrichtschlamm gedüngter und dann mit Weizen bestellter Acker lieferte ein so vorzügliches Ergebnis, dass der Weizen an diesen Stellen nicht mit der Maschiene geschnitten werden konnte, sondern mit der Hand geschnitten werden musste.

Aber auch auf diesem Wege war die Fortschaffungsfrage des Schlammes noch nicht als endgültig gelöst zu betrachten, da die Massen beim Transport infolge des immer noch sehr hohen Wassergehaltes leicht zähflüssige

Beschaffenheit annehmen und sind wir in betreff dieser Schlammfrage z. Z. in ein neues Stadium getreten, indem von den städtischen Körperschaften ein Vertrag mit einem Unternehmer abgeschlossen ist, dass von diesem sämtliche Schlammmassen, welche in der Anlage gewonnen werden abgenommen und verarbeitet werden.

Zu diesem Zwecke wird auf der Anlage ein Gebäude errichtet und werden die Schlammmassen direkt aus den Becken in die Arbeitsräume übergepumpt, damit keinerlei Geruchsbelästigungen auftreten.

In diesem Gebäude sind die Schlammmassen laut Kontrakt derartig zu verarbeiten, dass keine Geruchsbelästigungen auftreten und hygienisch einwandsfreie Produkte erzeugt werden.

Die Produkte, welche hierbei gewonnen werden sind Fett und ein fettsäurefreier, also wertvollerer Dünger, der ungefähr 3% Stickstoff und 1,34% Phosphorsäure enthält.

Das Fett liefert ein vorzügliches Material für die Seifenfabrikation.

Die Mengen, welche die Kasseler Kläranlage zur Zeit, wo die Unterneustadt noch nicht angeschlossen ist, passieren, sind folgende. Im Durchschnitt fliessen durch die Kläranlage täglich 16000 cbm Kanalwasser das sind im Jahre 5 840 000 cbm.

Im vergangenen Jahre sind 13 500 cbm Schlamm mit 90% Wasser also 1350 cbm wasserfreie Trockensubstanz aus den Klärbecken entfernt. Diese enthalten im Durchschnitt 15% Fett, sodass hieraus im Jahre 202,5 cbm Fett = 2025 dz gewonnen werden können. Der Wert eines dz mit 45 M. angesetzt ergiebt für die pro Jahr aus den Schlammmassen gewonnenen Fettmengen eine Einnahme von 91125,00 M.

Bericht*) über den im Auftrage der deutschen Ornithologischen Gesellschaft aufgestellten Entwurf eines internationalen Vogelschutzgesetzes und über Beratung dieses Entwurfes auf dem Pariser Congress.

Von Hans Freiherr von Berlepsch.

Mehrere Motive bestimmten die „deutsche Ornithologische Gesellschaft“ in der letzten Jahresversammlung sich auch mit der Frage eines internationalen Vogelschutzgesetzes zu beschäftigen. Abgesehen von der nach den veränderten Culturverhältnissen vorliegenden Notwendigkeit eines solchen Gesetzes, war es hauptsächlich auch der Wunsch, dass diese Frage, da sie nach Lage der Dinge jetzt doch nun mal einer Lösung entgegen gedrängt wird, nicht von Laien, sondern in sachlicher Weise von Fachmännern behandelt werden möchte. Zur Bearbeitung eines diesbezüglichen Entwurfes wurde deshalb nachfolgender Ausschuss eingesetzt:

Amtsrat Nehrkorn — Braunschweig
Professor Dr. König — Bonn
Direktor Hartert — Tring (England)
Professor Dr. Röhrig — Berlin
Rechtsanwalt Kollibay — Neisse

sowie meine Wenigkeit, und zwar letzterer als Obmann.

*) Der Bericht wurde in der gemeinschaftlichen Sitzung des Vereins für Naturkunde und des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Cassel am 19. Dezember 1900 vorgetragen und inzwischen auch im Journal für Ornithologie, Januarheft 1901 veröffentlicht. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes glaubten wir, unseren Mitgliedern den vollen Abdruck an dieser Stelle nicht vorenthalten zu dürfen. d. Herausgeb.

Ich glaube den Bericht am kürzesten und am klarsten an der Hand des vorliegenden Aktenmaterials geben zu können, indem ich zuerst über den Entwurf, alsdann über die Verhandlungen und das Ergebnis derselben auf dem Pariser Congress spreche.

Nach mündlichem und schriftlichem Verkehr mit den verschiedenen Herren des Ausschusses stellte ich einen ersten Entwurf auf und sandte diesen allen Ausschussmitgliedern, wie auch verschiedenen anderen Herrn unserer Gesellschaft zur Einsicht und Begutachtung ein. Danach haben wir gemeinsam weiter gearbeitet, bis endlich nach etwa drei Monaten der vorliegende endgültige Entwurf zu stande kam.

Die Sache gestaltete sich schwieriger, als wir anfänglich glaubten, und es konnte dieser endgültige kurze Entwurf nur als oft filtrierter Extrakt dickleibiger Aktenstösse gewonnen werden. Als unermüdlicher Arbeiter ist besonders unser hochverehrtes Mitglied Direktor Hartert zu nennen, und wir haben diesem Herrn unbedingt einen Löwenanteil am Zustandekommen des uns vorliegenden Entwurfes zu danken.

Bei Bearbeitung desselben sind die Protokolle aller 7 bis jetzt zu diesem Zwecke stattgehabten Kongresse, bezw. Konferenzen — Budapest 1871, Wien 73, Rom und Budapest 1875, Wien 1884, Budapest 1891, Paris 1895 und Graz 1898 — einer eingehenden Durchsicht unterzogen, und die darin zum Ausdrucke gebrachten Ansichten und Wünsche möglichst berücksichtigt worden, dabei war das Bestreben des Ausschusses, den Entwurf in möglichster Kürze und so abzufassen, dass durch denselben andere, insbesondere die Jagdgesetze möglichst wenig berührt werden.

Der Gesetzentwurf verliert sich nicht in Einzelheiten, sondern stellt im allgemeinen nur bestimmte Principien auf, nach welchen die einzelnen Staaten ihrerseits Gesetze zu geben haben. Deshalb nahmen wir auch von Aufstellung irgend welcher Listen Abstand und glauben, dass

gerade hierdurch eine allgemeine Aufnahme vorliegenden Gesetzentwurfes sehr erleichtert werden wird, indem die Vorschläge der früheren Kongresse, bezw. Konferenzen hauptsächlich immer daran scheiterten, dass die für das ganze paläarktische Faunengebiet aufgestellten Listen von einzelnen Staaten nicht angenommen werden konnten.

Zuerst wurde die Frage klargestellt, ob und warum wir jetzt Gesetze gegen die Vogelvernichtung bedürfen, indem der diesbezügliche Wunsch des grossen Publikums allein gewiss nicht massgebend sein kann. Die Antwort lautet:

> Früher, bei den unbeschränkten Nistgelegenheiten konnten wir eines Gesetzes gegen die Vogelvernichtung wohl entbehren. Damals konnten die Vögel dem einen Angriffe von Seiten des Menschen schon widerstehen. Jetzt ist infolge der intensiven Land- und Forstwirtschaft aber auch noch Entziehung der Brutplätze hinzugekommen. Dieser doppelte Vernichtungskrieg ist zu viel! Deshalb bedürfen wir zur Erhaltung und, wenn möglich, Wiedervermehrung unserer Vögel ausser der Schaffung von Lebensbedingungen für dieselben (hauptsächlich Nistgelegenheiten) jetzt auch noch eines — vernünftigen — Vogelschutzgesetzes.

Der von unserer Gesellschaft aufstellte Entwurf lautet nun folgendermassen.

Gesetz.	**Bemerkungen.**
§ 1. Verboten ist: a. Fangen der Vögel und Ausnehmen bezw. Zerstören der Nester und Bruten derselben. Jedoch dürfen Nester, welche sich an oder in Gebäuden oder in Hofräumen befinden, von deren Nutzberechtigten beseitigt werden.	

b. Schiessen der Vögel vom 1. März bis 15. August.

Das Schiessen vom 15. August bis 1. März müssen wir den Südländern schon lassen, und zwar alle Vögel ohne Unterschied. Andernfalls fehlt die Kontrolle, da die Aufsichtsbehörden keine Ornithologen sind.

c. Das Feilbieten und die Einfuhr von Vögeln, Bälgen, Teilen oder Federn derselben zu Nahrungs- und Putzzwecken.

Ein Feilbieten der unter § 3 bezeichneten Vögel ist also insoweit erlaubt, als in dem betreffenden Lande diesbezügliche verschärfende Sonderbestimmungen nicht bestehen.

Es muss zugegeben werden, dass die Kontrolle unter Umständen schwierig ist, doch ist sie immerhin durchzuführen. Die Einfuhr der unzähligen kleinen Vögel durch die Modewarenhändler wäre jedenfalls damit zu Ende, wie dies in Nordamerika schon seit einem Jahre verboten ist.

Ein Nachteil für die Wissenschaft ist daraus nicht zu befürchten.

Die von den Modewarenhändlern bezogenen Bälge ohne Angabe, wo und wann dieselben erbeutet wurden, sind für die Wissenschaft mehr von Nachteil als Nutzen und haben schon manche Konfusion gezeitigt. Ausserdem wird durch Einfuhr dieser unnützen und billigen Ware die Arbeit der wissenschaftlichen Sammler entwerthet, was auch ein nicht zu unterschätzender Nachteil ist.

§ 2.

Ausnahmen von § 1. a. und b. können auf Ansuchen gut beleumundeter Leute für eine bestimmte Örtlichkeit und Zeit nach Beibringung einer Einwilligungsbe-

Unter gewissen Verhältnissen wird diese Einwilligung von den betreffenden Behörden herbeizubringen sein.

In Ländern, wo freie Jagd ist,

scheinigung der Besitzer des Grund und Bodens sowie der Jagdberechtigten von den zuständigen Behörden gestattet werden

a. zu wissenschaftlichen Zwecken
b. zum Fang von Stubenvögeln, insofern derselbe nicht Massenfang ist, innerhalb der Zeit vom 15. August bis 1. März.
c. zur Vernichtung z. Z. local schädlicher oder lästig werdender Vögel.

hat natürlich nur ersteres, dort, wo Grund und Boden dem Staate gehört, nur letzteres Gültigkeit.

Auch dies müssen wir zugeben, schon um den Vogelhändlern nicht plötzlich das Brod zu nehmen.

Der Frühjahrsfang der Nachtigalen und Sprosser, welche jetzt zu hunderten mit Dutzendpreisen angezeigt sind (siehe „Gef. Welt“, „Geflügelbörse“, „Tierbörse“ und andere Zeitungen) würde damit aber glücklich beseitigt sein.

§ 3.

Vorstehende Bestimmungen finden keine Anwendung auf

a. das ganze Haus-Federvieh.
b. die von den einzelnen Staaten als schädlich bezeichneten Vögel.
c. das Jagdgeflügel mit Einschluss der Wasser-, Sumpf-, Strand-, Hühnervögel und Tauben.

Aufstellung von Listen kann in einem internationalen Gesetze nicht stattfinden. Bei der grossen geographischen wie wirtschaftlichen Verschiedenheit der einzelnen Länder kann derselbe Vogel hier nützlich dort schädlich sein. Deshalb muss es jedem einzelnen Staate überlassen bleiben, eventuell erforderliche Listen nach den in diesem Gesetze gegebenen Direktiven selbständig aufzustellen.

Der Zusatz „mit Einschluss der Wasser-, Sumpf-, Strand-, Hühnervögel und Tauben“ ist deshalb nötig, weil diese Vögel nicht in allen Ländern (z. B. in England) Jagdgeflügel sind, und somit ohne diesen Zusatz durch § 3 c. in jenen Ländern der Verkauf dieser Vögel (Enten, Bekassinen, Tauben etc.) verboten sein würde.

§ 4.

Zugvögel mit Ausnahme der Wasser-, Sumpf-, Strand-, Hühnervögel und Tauben dürfen nicht Jagdgeflügel sein.

Es war das Bestreben, den Gesetzentwurf so zu formulieren, dass die Jagdgesetze möglichst unberührt blieben, da hieran zu rütteln sehr heikel scheint.

Diesen § 4 können wir aber unmöglich missen, und glaube ich,

dass es auch keine Schwierigkeiten haben wird, die anderen kleinen Zugvögel (bezüglich der Krammetsvögel siehe Anlage) aus der Liste des Jagdgeflügels auszuschliessen.

Da alle Vögel vom 15. August bis 1. März geschossen werden dürfen, so schliesst „Jagdgeflügel" nur in sich, dass diese Vögel auch noch zu anderen Zeiten und mit anderen Mitteln erbeutet werden können, d. h. insoweit dies durch die Jagdgesetze des betreffenden Landes erlaubt ist.

Sehr wünschenswert wäre es, wenn der Frühjahrswachtelfang und Schnepfenstrich (auf dem wir nur unsere eigenen Brutschnepfen wegschiessen) allgemein verboten würden; doch wollen wir von diesen jedenfalls schwer zu erlangenden Gesetzen das Zustandekommen des Ganzen nicht abhängig machen.

Solches bleibt also von der verschärfenden Sonderbestimmungen der einzelnen Staaten zu erwarten.

§. 5.

Jedem einzelnen Staate bleibt es anheimgestellt, für sein Territorium verschärfende Sonderbestimmungen zu geben.

Dies ist besonders nötig und wünschenswert bezügl. § 1 b. und §§ 3 und 4.

Der Krammetsvogelfang.

Als erste Vorbedingung zu einem internationalen Vogelschutzgesetze erachten wir Beseitigung des Krammetsvogelfanges in Deutschland.

Wie können wir anderen Völkerschaften, speciell den Südländern einen Vorwurf machen, oder denselben gar verbieten wollen, dass sie unsere Vögel fangen, solange wir selbst jene Vögel, welche von Norden kommend bei uns Gastfreundschaft suchen (ein kleiner Teil der sog. Krammetsvögel sind bekanntlich nordische Drosseln) in gleicher Weise durch den Krammetsvogelfang vernichten?

Nein, gewiss nicht!

Mit vollem Rechte verlachen uns deshalb auch die Südländer und sagen, dass wir, wenn wir solche Vorschriften geben wollen, doch erst mal vor der eigenen Thür kehren möchten.

Wenn wir somit Beseitigung des Krammetsvogelfanges auch hauptsächlich der Consequenz halber fordern müssen, so sprechen aber doch auch andere Gründe hierfür, wie unter anderen aus nachstehenden statistischen Notizen zu ersehen ist.

Einige statistische Notizen bez. des Krammetsvogelfanges.

Nach genauer Aufzeichnung des jetzigen Herrn Forstrats Eberts zu Cassel (Originalacten liegen mir vor) ergab der Krammetsvogelfang auf der Oberförsterei Heimbach zu Gemund in 10 Jahren von 1887—1896 folgendes Resultat:

	I.[1]	II.[2]	III.		IV.		V.	
Jahr	Summe aller Vögel	Krammetsvögel	Singdrosseln	% von II	Andere Vögel	% von I	Rotkehlchen	% v. IV.
87	4419	4350	1530	35,2	69	1,6	42	60,9
88	4321	4164	2395	57,5	157	3,6	103	65,6
89	4588	4461	3578	80,2	127	2,8	66	52,0
90	6127	6076	3281	54,0	51	0,8	34	66,7
91	6359	6219	3149	50,6	140	2,2	82	58,6
92	5352	4640	3474	74,9	712	13,2	470	66,0
93	5901	5778	2920	50,5	123	2,1	64	52,0
94	5330	5020	3469	69,1	310	5,8	170	54,8
95*)	1621	1565	954	61,0	56	3,5	42	75,0
96*)	575	567	548	96,7	8	1,4	3	37,5
Se.	44593	42840	25298	59,1	1753	3,9	1076	61,4

Schlussfolgerung.

Von 1000 gefangenen Vögeln sind 961 sogenannte Krammetsvögel, von diesen aber 567 Singdrosseln gegen 394 andere Drosseln.

1000 gefangene Vögel setzen sich also zusammen aus:

567 Singdrosseln
394 anderen Drosseln
24 Rotkehlchen
15 anderen Vögeln.

Summa 1000 Vögel.

Von allen gefangenen Vögeln bilden somit die Singdrosseln die bei weitem grössere Hälfte: **59,1 von Hundert.**

[1]) Summe von Spalte II und IV.

[2]) Das sind *Turdus musicus*, *merula*, *iliacus*, *pilaris*, *torquatus*, *viscivorus*.

*) Von diesen Jahren liegt nur ein Teil des Resultats vor.

Im vergangenen Herbst wurde durch das Ministerium des Innern im Deutschen Reich eine Umfrage bezüglich des Krammetsvogelfanges erlassen. Die diesbezüglichen Acten für das Königreich Preussen liegen mir im Original vor, es ist daraus folgendes bemerkenswert:

Im Regierungsbezirk Siegmaringen ist der Krammetsvogelfang verboten, im Regierungsbezirk Cassel (und zwar schon seit 1853) der Dohnenstieg. In den 35 Regierungsbezirken werden 1159796 Krammetsvögel gefangen in einem Jahr. Wieviel davon auf die einzelnen Drosselarten kommen, ist nicht angegeben. Nach vorseitigen Aufzeichnungen sind über die Hälfte Singdrosseln.

Die Frage: Ist eine Abnahme der Zahl der jährlich gefangenen Krammetsvögel zu beobachten? beantworteten 6 Reg.-Bez. mit „nein", 2 mit „kaum", 27 mit „ja".[1])

In allen 36 Reg.-Bez. gehört der Krammetsvogel ganz oder teilweise zu den „jagdbaren Vögeln".

Obgleich nun dieser Entwurf nebst Anlage, und zwar nicht nur in deutscher, sondern auch bereits in französischer, hier angefertigter Übersetzung rechtzeitig der Leitung des III. internationalen Kongresses eingeschickt und von Herrn Professor Reichenow um vervielfältigenden Umdruck desselben gebeten worden war, war dieses doch nicht geschehen, ja die handschriftliche Übersetzung anfänglich sogar verlegt, sodass dieselbe in der ersten Sitzung überhaupt nicht verwendet werden konnte.

Dieser Umstand sowohl, als der überraschende Befehl, dass ich zum Vortrage des ganzen Entwurfs nur 1/4 Stunde Zeit in Anspruch nehmen dürfe, wie drittens ein anderer das gleiche Thema, aber von einem ganz anderen Standpunkt aus behandelnder Antrag des Herrn Präsidialrats Dr. Ohlsen zeitigten denn in der ersten Sitzung eine solche Verwirrung, dass an ein irgend wie befriedigendes Ergebnis scheinbar nicht zu denken war.

Die endlich wieder gefundene französische Übersetzung des Entwurfes von Dienstag bis Freitag, also in 3 Tagen, zu drucken, wurde ausserdem in Paris für unausführbar erklärt.

---

[1]) Nach meinen und anderen zuverlässigen Beobachtungen hat die Singdrossel in den letzten 30 Jahren sehr abgenommen.

Wenn nun zuletzt doch noch ein — und wie wir nicht anders sagen können — befriedigendes Resultat folgte, so ist dieses allein nur 3 Persönlichkeiten zu danken.

1. Der liebenswürdigen Madame Jean Bernard, die es übernahm, wenigstens das Gesetz ohne Bemerkungen bis zum Freitag drucken zu lassen.

2. Herrn Dr. Ohlsen, der sich im Interesse der guten Sache bestimmen liess, seinen Antrag ganz zurückzuziehen und energisch für den unserigen einzutreten und

3. der umsichtigen und einsichtsvollen Leitung unseres Sektionspräsidenten, des Herrn Professor Fatio aus Genf.

Ich werde alle weiteren Einzelheiten bei den ferneren Beratungen übergehen und gleich die endgültig angenommene Resolution geben. Dieselbe lautet:

„1. In wirksamer Weise alle Vögel während der 5 bis 6 Monate der Fortpflanzungszeit zu schützen, die nicht allgemein als unstreitig schädlich anerkannt sind, so lange es noch nicht gelungen ist, Listen von überall und immer nützlichen Vögeln aufzustellen. Ausnahmen können nur zu Gunsten der Wissenschaft und im Fall der Notwehr gemacht werden.

2. Gänzlich zu untersagen alle Arten von Massenfang, mögen sie dazu angethan sein, die Vögel in grosser Zahl auf ein Mal (Netze etc.) zu fangen, oder mögen es Schlingen oder Dohnen sein, die, in grosser Zahl aufgestellt, denselben Erfolg haben können.

3. Ebenso zu untersagen den Handel und Versand, das Feilbieten, den Kauf und Verkauf der geschützten Vögel, ihrer Eier und ihrer Jungen während der Schonzeit (das Wanderwild, insbesondere die Wachtel, müsste denselben Schutz geniessen).

4. Jeden Staat zu bitten, auf seinem Gebiete gleichzeitig ornithologische und entomologische Untersuchungen anstellen zu lassen, um die Ernährung der einzelnen Arten und dadurch den Grad ihres Nutzens festzustellen.

5. Durch alle möglichen Mittel (Hecken, Nistplätze) die Vermehrung der nützlichen, besonders der insektenfressenden Vögel zu begünstigen.
6. Unter die Jugend interessante und nützliche Schriften über das Leben der Vögel zu verteilen."

Sie werden mir zugeben, dass der Entwurf sehr allgemein und kurz gehalten ist, was beides als ein grosser Vorzug gegen alle früheren derartigen Beschlüsse angesehen werden muss, und dass er nichts enthält, was unserem Entwurf direkt entgegen wäre. Es ist unser Entwurf nur in anderer Form und noch ergänzt durch die ganz vorzüglichen §§ 4, 5, 6.

Wenn allerdings darin von Aufstellung allgemeiner Listen überall nützlicher Vögel gesprochen wird, so können wir dieser Ansicht aus vorher dargelegten Gründen zwar nicht zustimmen, immerhin dürfen wir uns aber auch damit zufrieden geben, besonders da diese Resolution ja vorerst nur Wunsch, noch nicht Gesetz ist. Kurz, ich glaube, wir können recht zufrieden sein, durch unser Zuthun vorerst dieses Ergebnis erlangt zu haben. Es ist der erste derartige Beschluss, der wohl geeignet ist, auf ihm weiter zu bauen und der, wenn die Vertreter der einzelnen Staaten wieder zusammentreten, wohl als gute Grundlage dienen kann, das entgültige Gesetz zu formulieren. Diese allgemein gehaltene Pariser Resolution in klare Gesetzesform gebracht, wird dann einfach wieder den Wortlaut unseres Entwurfes ergeben, ergänzt durch die §§ 4, 5, 6.

Es soll nun demnächst von Professor Oustalet, dem Präsidenten des internationalen Ornithologischen Kongresses, in jedem Staate ein Mitglied des internationalen Komites beauftragt werden, den Beschluss seiner Regierung zu unterbreiten, und ich halte diesen Weg — vorausgesetzt, dass überall die rechte Persönlichkeit getroffen wird — auch für den einzig richtigen.

Als weiterer grosser Faktor und nicht zu unterschätzender Erfolg in der guten Sache muss vor allen

Dingen aber auch noch der Umstand angeführt werden, dass dieser Beschluss, dank der fortgesetzten Bemühungen des Herrn Dr. Ohlsen, in ganz gleicher Fassung auch noch vom internationalen Tierschutz- und Ackerbaukongress angenommen worden ist, und ich glaube, dass gerade die Wünsche des letzteren Kongresses bei den verschiedenen Staaten am meisten Gehör finden werden.

Soweit wäre also die Sache in gutem Fahrwasser, und wir können nur hoffen, dass aus diesen guten Wünschen — denn etwas anderes sind die gefassten Beschlüsse vorläufig nicht — nun auch wirklich bald ein internationales Gesetz entstehen möge, wie solches in dem von unserer Gesellschaft ausgearbeiteten und nur noch durch die §§ 4, 5 und 6 des Pariser Beschlusses zu ergänzenden Entwurf jederzeit als fertige Arbeit vorgelegt werden kann.

Vorläufige Aufstellung von in der Umgegend von Cassel vorkommenden Netz- und Geradflüglern. I.

Von Dr. med. L. Weber.

Während die Coleopteren, Lepidopteren und Dipteren der hiesigen Umgegend im Laufe der Zeit eingehend durchforscht sind, haben die Hymenopteren, Neuropteren, Orthopteren, Apteren und Hemipteren noch keine genauere Berücksichtigung von Seiten der Sammler gefunden. So ist über die Netzflügler und Geradflügler ausser den wenigen Arten, welche Dr. Wilhelm Schwaab in seiner geographischen Naturkunde von Kurhessen, 1851, Cassel, Druck und Verlag von Theodor Fischer, aufführt, nichts mehr bekannt geworden. Wenn ich nun in Folgendem versuche, eine vorläufige Aufstellung von hier vorkommenden Netzflüglern und Geradflüglern, zweier Ordnungen, für welche bei den vorhandenen Boden- und Wasserverhältnissen ausserordentlich günstige Existenzbedingungen vorliegen, zu geben, so liegt es mir ferne zu behaupten, dass das Verzeichniss irgend einen Anspruch auf Vollständigkeit mache*). Es soll nach nunmehr 50 Jahren seit Schwaabs Aufstellung nur das Interesse der Sammler auf diese bisher vernachlässigten Ordnungen gelenkt werden. Dass es überhaupt möglich war, die folgenden Arten aufzuführen, verdanken wir lediglich dem Sammeleifer der Herren Gebrüder Lüttebrandt, hier, denen ich für die gegebenen Mitteilungen an dieser Stelle den besten Dank ausspreche. Das von genannten Herrn durchforschte Gebiet ist hauptsächlich der Osten von Cassel und das Flussgebiet der Fulda, während der gebirgige Westen,

*) In Sachsen sind allein gegen 150 Arten Trichopteren nach Rostock aufgefunden, bei uns erst 25 bis jetzt!

weniger durchstreift, noch manche nicht aufgeführte Art (bes. Trichopteren) beherbergen dürfte.

Neuroptera, Netzflügler*).

I. ***Trichoptera,*** Wassermotten.

Phryganeidae.

Phryganea L.

grandis L. an der Fulda.

Limnophilidae.

Limnophilus Lch.

vittatus F. am Fackelteich

ignavus H. desgl.

sparsus Ct. „

subcentralis Hg. „

rhombicus L.

griseus L.

stigma Ct.

Anabolia Steph.

laevis Zett. (*furcata Brm.*)

Stenophylax Kol.

picicornis Pict.

Halesus St.

interpunctatus Ztt.

Sericostomidae.

Sericostoma Latr.

pedemontanum M' Lch. Forstbach.

Goëra Lch.

pilosa F. Söhre.

Silo Curt.

nigricornis Pict. Söhre.

Leptoceridae.

Molanna Ct.

angustata Ct. Eiterhagen.

Leptocerus Lch.

cinereus Ct. Habichtswald.

*) Die Reihenfolge nach Rostock, die Netzflügler Deutschlands. Zwickau 1888. (Sonderabdruck aus dem Jahresber. d. V. f. Naturk. zu Zwickau 1887.)

dissimilis St.
tineoides Brm. Guntershausen.
Mystacides Latr.
longicornis L.
nigra L.
Homilia M' L.
leukophaea Rb.
Hydropsychidae.
Hydropsyche
pellucidula Ct.
angustipennis Ct.
guttata Pict.
Rhyacophilidae.
Rhyacophila P.
dorsalis Ct.

II. ***Planipennia.***

Myrmelontidae.
Myrmeleon L.
formicarius L. auf dem Sandwerr in der Fulda.
Hemerobiidae.
Chrysopa Leh.
vulgaris Schneid. im Eichwäldchen.
ventralis Ct. desgl.
septempunctatus Wesm. „
perla L. „
flavifrons Brm. „
Drepanopteryx Burm.
palaenoides L. Weinberg, auf Ulmen.
Hemerobius L.
humuli L.
Sialidae.
Sialis Latr.
lutaria L.
Rhaphidia L.
notata F. Tannenwälder, Hirzstein.
ophiopsis L.
Panorpidae.

Panorpa Linn.
communis L. Überall gemein.
var. vulgaris Imhoff.
Boreus Latr.
hiemalis Linn.

Orthoptera, Geradflügler*).

A. ***Pseudoneuroptera amphibiotica.***

I. ***Odonata, Wasserjungfern.***

Libellulidae Westwood.
Libellula L.
subg. Libellula L.
quadrimaculata L. Fackelteich, Vollmarshäuser Teich, Wehlheider Teiche u. s. w.
depressa L. Habichtswald.
fulva Müll.
subg. Orthetrum Newm.
cancellata L. Waldauer Wiesen.
subg. Sympetrum Newm.
pedemontana Allis. Fackelteich.
depressiuscula Selys. ebenda.
sanguinea Müll. ebenda.
flaveola L.
meridionalis Selys.
striolata Charp.
vulgata L. Fackelteich.
subg. Leukorhinia Britt.
rubicunda L.
pectoralis Charp. Waldau an Tümpeln.
albifrons Burm.
Cordulia Leach.
aenea Linn.
metallica Vaud.

*) Die systematische Reihenfolge nach dem wohl in den Händen aller Orthopterensammler befindlichen Werke von Dr. R. Tümpel, die Geradflügler Mitteleuropas. Eisenach 1901.

Aeschnidae Selys.

Gomphus Leach.

vulgatissimus L. Eiterhagen.

forcipatus L. ebenda.

Cordulegaster Leach.

annulatus Latr. Thal beim Stellberg (Söhre).

bidentatus Selys; bei Oberkaufungen.

Anax Leach.

formosus Linden. Fackelteich.

Aeschna Fabr.

pratensis Müll. Waldau.

cyanea Müll. ebenda.

juncea L. ebenda.

mixta Latr. ebenda.

grandis Linn. ebenda.

Agrionidae.

Calopteryx Leach.

virgo L. Fuldaufer, überall häufig.

splendens Harr. ebenda.

Lestes Leach.

nympha Selys. Waldau.

sponsa Hausen. desgl.

fusca Linden. desgl.

virens Charp. Waldauer Wiesen.

barbara F.

Platycnemis Charp.

pennipes Pall. Vollmarshäuser Teich, Waldau an Gräben.

Agrion Fabr.

minium Harr. Fackelteich, Wehlheider Teiche.

tenellum Deville. ebenda.

puella L. ebenda.

hastulatum Charp. ebenda.

II. ***Ephemeridae, Eintagsfliegen.***

Polymitarcys Etn.

virgo Ol; am 12. Aug., wie bekannt, in grossen Schwärmen an der Fulda.

Ephemera L.

vulgata L. Söhre.

danica Müll. Söhre.

Potamanthus Pict.

luteus L.

Cloëon Leach.

dipterum L. Fahrenbachteiche bei Wellerode.

III. ***Perlidae*, *Afterfrühlingsfliegen.***

Taeniopteryx Pict.

nebulosa L. Fackelteich u. s. w.

trifasciata Pict.

Nemura Latr.

cinerea Ol.

variegata Ol.

Leuctra Steph.

cylindrica de Geer. Fuldaufer.

nigra Oliv. ebenda.

Perla Geoffr.

maxima Scop. Forstbach und anderwärts.

abdominalis Burm. ebenda.

B. ***Pseudoneuroptera corrodentia.***

Psocidae.

C. ***Orthoptera genuina.***

B. u. C. bleiben späterer Veröffentlichung vorbehalten.

D. ***Physopoda, Blasenfüsse.***

Terebrantia.

Aeolothrips Halid.

fasciata L; am Fuldaufer auf Doldengewächsen.

Melanothrips Halid.

fusca Sulz. Wilhelmshöhe.

Physopus Serv.

vulgatissima Halid.

primulae Halid.

Heliothrips Halid.

haemorrhoidalis Bouché; im Pflanzenhaus zu Wilhelmshöhe.

Parthenothrips Uzel.

Dracaenae Heeg. in Treibhäusern auch hierorts sehr verbreitet.

Thrips L.

physopus L.

flava Schrank.

sambuci Heeg.

Tubulifera.

Anthothrips Uzel.

statices Halid. in Korbblütern, bes. Chrysanthemum sehr häufig*).

aculeata Fabr.

Bezüglich der Conservirung der Blasenfüsse möchte ich folgendes bemerken. Ein Aufkleben derselben oder überhaupt jede trockene Aufbewahrung ist wegen der eintretenden Schrumpfungen unausführbar. Man muss die kleinen Thierchen also entweder nach Tümpel's Vorschlag feucht in Formalinlösung aufheben, oder noch besser von den zu conservirenden Exemplaren mikroskopische Praeparate anfertigen. Die Stücke bleiben 1 bis 2 Tage in 70%igem Alkohol, kommen für 1—2 Stunden in absoluten Alkohol und werden dann nach Absaugung des Alkohols mit Fliesspapier in Xylol-Canadabalsam eingeschlossen. Glycerinpraeparate sind nach meinen Erfahrungen nicht so zu empfehlen. Selbstverständlich erfordert die richtige Lage der Flügel viel Geduld und muss mit dem Präparirmikroskop dabei gearbeitet werden.

---

*) Von A. statices Hd. kommt hier eine Form vor, welche ich bereits im Jahresber. des V. f. Naturkunde von 1890 erwähnt habe und welche sich durch das constante Vorkommen von 9—11 Doppelhaaren am Hinterrande der Vorderflügel unterscheidet, während Heeger nur 6—8 solcher Doppelhaare angibt u. abbildet.

Musci frondosi Laubmoose.

Von Dr. C. Laubinger in Cassel.

Im XLIV. Berichte, Seite 55 u. f. des Vereins für Naturkunde zu Cassel gab ich eine Uebersicht der in den Jahren 1898/99 von mir in der Umgebung von Cassel nachgewiesenen Laubmoose an. Dieser Liste füge ich hierdurch noch folgende im Jahre 1899/1900 im Regierungsbezirk Cassel gesammelter Moose hinzu:

I. Hauptgruppe: **Sphagnaceen.**

118. *Sphagnum acutifolium* Var. *purpureum* Schimp.; vom Rothen Moore bei Gersfeld a. d. Rhön. 15./10. 1900.

III. Hauptgruppe: **Phascaceen.**

119. *Phascum cuspidatum* Schreb.; auf Aeckern am Lindenberge bei Cassel. März 1900.
120. *Pleuridium alternifolium* Br. u. Sch.; aus thonigen Gräben bei Mönchehof. Mai 1900.
121. *Pleuridium subulatum* L.; auf Waldwiesen am Wurmberge des Habichtswaldes. 20./4. 1900.

IV. Hauptgruppe: **Bryaceae.**

A. Acrocarpi.

1. Untergruppe: Weisiaceen.

122. *Dicranella curvata* Hedw.; Schlucht am Lohberg bei Cassel. 14./11. 1900.
123. *Dicranum longifolium* Ehrh.; im Habichtswalde zwischen *Dicr. scopar.* stehend. Mai 1900.
124. *Dicranum fuscescens* Turn.; an Felsen, in Schluchten und Baumwurzeln des Meissners. Juli 1899.

125. *Dicranum orthophyllum* Brid. als Var. von *Dicr. scoparium*; in Gebirgswäldern. Juli 1899.
126. *Dicranum curvulum* Brid. als Var. von *Dicr. scoparium*; in Gebirgswäldern. Juli 1899.

3. Untergruppe: Fissidentaceen.

127. *Fissidens bryoides* Hedw.; im Schockethale, Kuhberg bei Cassel. August 1900.

5. Untergruppe: Pottiaceen.

128. *Leptotrichum tortile* Schrad.; vom Meissner und vom Hain bei Allendorf a. d. Werra. Juli 1899.
129. *Leptotrichum flexicaule* Schwaegr.; vom Saurasen und Schartenberg bei Cassel.
130. *Pottia cavifolia* Ehrh.; an Schutt- und Wegrändern bei Wolfsanger. März 1900.
131. *Pottia intermedia* Turn.; aus lehmigen Gräben am Brasselsberge. Oktober 1899.
132. *Pottia lanceolata* Dicks; am Lindenberg bei Cassel. 24./3. 1900.
133. *Barbula convoluta* Hedw.; bei Wolfsanger. April 1899.
134. *Barbula fallax* Hedw.; vom Schartenberg und auf Kalkgestein bei Cassel. 16./5. 1900.

6. Untergruppe: Grimmiaceen.

135. *Cinclidotus fontinaloideus* P. de B.; von Steinblöcken in der Eder bei Wolfershausen/Melsungen. Aufgefunden von Herrn Kreisthierarzt Grimme aus Melsungen.
136. *Grimmia* (*Dryptodon*) *Hartmanni* Schimp.; vom Kalkgestein am Schartenberge bei Cassel. 16./5. 1900.
137. (*Racomitrium fasciculare* Dill.; vom Gestein der Achtermannshöhe im Harze. Juli 1899.)
138. *Racomitrium microcarpum* Hedw.; Sandershäuser Steinbrüche. März 1900.
139. *Racomitrium lanuginosum* Dill.; von Basaltsteinen der Kalbe des Meissners. Oktober 1899.

140. *Orthotrichum fastigiatum* Bruch.; an Pappeln hinter der Neue Mühle. April 1900.
141. *Orthotrichum patens* Bruch.; auf Erdboden und auf Wurzeln der Buchenallee bei Wilhelmsthal. Sept. 1899.
142. *Orthotrichum speciosum* N. ab Es.; vom Schartenberg. 16./5. 1900.

10. Untergruppe: Funariaceen.

143. *Entosthodon fascicularis* Dicks; auf feuchten, lehmigen Gräben. 14./6. 1900.

11. Untergruppe: Mniaceen.

144. *Webera annotina* Hedw.; auf Sandsteingeröll. Juli 1899.
145. *Bryum bimum* Schreb.; (aus Engelberg) auf nassen Felsen. 1899; und Wurmbergwiesen bei Cassel.
146. *Bryum pseudotriquetrum* Hedw.; von Sumpfwiesen des Meissners. Juli 1899.
147. *Aulacomnium androgynum* L.; an morschen Baumstrünken im Habichtswalde. 15./4. 1900.

12. Untergruppe: Polytrichaceen.

148. *Polytrichum formosum* Hedw.; von sumpfigen Wiesen des Meissners. Juli 1899.
149. *Polytrichum minus* als Var. von *communis;* von torfigen Wiesen des Meissners. Juni 1899.

B. Pleurocarpi.

16. Untergruppe: Leskeaceen.

150. *Anomodon attenuatus* Schreb.; von morschen Baumstämmen des Habichtswaldes etc. April 1900.
151. *Pseudoleskea atrovirens* Sm.; am Gestein des Lohberges bei Cassel. April 1900.
152. *Thuidium delicatulum* L.; vom Lindenberg bei Cassel. 20./4. 1900.

17. Untergruppe: Pterogoniaceen.

153. *Pterogonium gracile* Schwartz; vom Basaltgestein des Hirzsteins bei Cassel.

18. Untergruppe: Neckeraceen.

154. *Homalia trichomanoides* Schreb.; auf feuchter Erde, Wurzeln und Gestein des Schockethals und Habichtswaldes. 21./8. 1900.

19. Untergruppe: Hypnaceen.

155. *Antitrichia curtipendula* cum fruct.; selten fruchtend, mit Frucht, vom grossen Nallen bei Gersfeld a. d. Rhön. 15./9. 1900.
156. *Plagiothecium undulatum* L.; in feuchten Wäldern, mit Früchten, aus dem Steimkethal des Bramwaldes, Kaskadenschlucht b. Gersfeld, Knüll, Harz. Juli—August.
157. *Amblystegium irriguum* Wils.; am nassen Gestein der Mühlen, Bäche, Habichtswald, Knüll, an der Hergertsmühle bei Seigertshausen. 20./5. 1900.
158. *Amblystegium fluviatile* Sw.; am Aquadukt in Wilhelmshöhe. April 1899.
159. *Amblystegium Kochii* Br. u. Sch.; auf feuchtem Gestein und Wurzeln.
160. *Brachythecium rivulare* Bruch; auf feuchtem Gestein der Teufelsbrücke, Wilhelmshöhe. 25./10. 1900.
161. *Hypnum purum* L. c. fr.; sehr selten fruchtend, mit Früchten von einem Graben eines Forstgartens zwischen Taubenkaute und Baunsberg. 4./4. 1900.
162. *Hypnum rugosum* L.; vom Hirzstein bei Elgershausen. Mai 1899.
163. *Hypnum uncinatum* Hedw.; mit Früchten aus der Caskadenschlucht bei Gersfeld a. d. Rhön 14./9. 1900 und aus dem Knüllgebirge.

Musci hepatici Lebermoose.

Von Dr. C. Laubinger in Cassel.

Im Laufe des Jahres 1900 sind von mir im Regierungsbezirk Cassel folgende Lebermoose nachgewiesen:

1. *Sarcocyphus fuscus* N. ab Es.; auf feuchtem Kalk- und Sandboden des Sommerholzes b. Neue Mühle. 20./6. 1900.
2. *Plagiochila asplenioides* L.; im Schockethal, Steimkethal des Bramwaldes, auf lehmiger Erde, auf Wiesen etc.
3. *Scapania albicans* L.; Schockethal, Schlucht bei Bergshausen-Cassel.
4. „ *obtusifolia* Hook; auf lehmigen Waldwegen, Waldweg zum Wachtküppel bei Gersfeld. 2./9. 1900.
5. „ *umbrosa* N. ab Es.; an Böschungen des Knüllgebirges. 20./5. 1900.
6. „ *undulata* N. ab Es.; Schlucht bei Bergshausen-Cassel. Juni 1900.
7. „ *nemorosa* N. ab Es.; von nassem Gestein des Schockethals bei Cassel. 21./8. 1900.
8. *Jungermannia trichophylla;* Schlucht am Lohberg bei Cassel. 15./10. 1900.
9. „ *barbata* Schreb.; Schlucht bei Bergshausen, Elgershäuser Weg am Brasselsberge. 15./6. 1900.
10. „ *bicuspidata* L.; auf feuchtem Gestein der Wälder. Juli 1900.
11. „ *divaricata* N. ab Es.; an Waldwegen verbreitet, Gersfeld 2./9. 1900.
12. „ *saxicola* Schrad.; vom Gestein des Meissners. Juni 1900.

13. *Jungermannia commutata* Hübn.; an Böschungen des Saurasens bei Cassel. Juni 1900.
14. „ *tersa* N. ab Es.; desgl. Juni 1900.
15. „ *nana* Rabenhorst (sehr selten); von einer thonig-sandigen Böschung bei Seigertshausen im Knüllgebirge. 20./5. 1900.
16. *Liochlaea lanceolata* N. ab Es.; auf feuchten Felsen und Hohlwegen der Gebirge. Juni 1900.
17. *Lophocolea bidentata* L.; von nassen Steinen im Schockethale 21./8. 1900.
18. „ *heterophylla* Schrad.; vom Gestein des Brasselsbergs am Elgershäuser Wege.
19. *Chilocyphus polyanthus* N. ab Es.; Schlucht bei Bergshausen. 20./6. 1900.
20. *Calypogeia Trichomanis* N. ab Es.; auf Waldboden.
21. *Lepidozia reptans* N. ab Es.; Schlucht am Lohberg, Bergshäuser Schlucht etc. 15./10. 1900.
22. *Trichocolea Tomentella* N. ab Es.; aus dem Ahnathale, Steimkethal des Bramwaldes. 5./9. 1900.
23. *Madotheca platyphylloidea* N. ab Es.; an Steinen des Lindenbergs bei Cassel. 20./3. 1900.
24. *Frullania Tamarisci* N. ab Es.; am Scharfenstein bei Gudensberg, am Wachtküppel bei Gersfeld a. d. Rhön. 2/.9. 1900.
25. „ *dilatata* N. ab Es.; am Grunde junger Walnusbäume zu Wilhelmshöhe. 14./5. 1900.
26. *Pellia epiphylla* L.; Ahnathal, Steimkethal des Bramwaldes. 26./6. 1900.
27. *Blasia pusilla* Mich.; am Waldwege zwischen Ihringshausen und Spikershausen. 25./10. 1900.
28. *Aneura pinguis* Hübn.; von einer feuchten, schattigen Wiese am Wurmberge bei Cassel. 26./5. 1900.
29. „ *pinnatifida* Hübn.; von nassen Steinen einer Schlucht im Schockethale. 21./8. 1900.

30. *Echinomitrium furcatum* Hübn.; vom Basaltgestein des kleinen Bilsteins am Brasselsberge und vom Hirzstein. 16./10. 1900.
31. *Lunularia vulgaris* Michel; von Blumentöpfen der Gewächshäuser zu Wilhelmshöhe. 16./10. 1900.
32. *Marchantia polymorpha* L.; vom nassen Gestein zu Wilhelmshöhe.
33. *Fegatella conica* L.; vom nassen Gestein des Aquaducts in Wilhelmshöhe.
34. *Ricciella fluitans* A. Braun; schwimmend auf einem Teiche unterhalb Schloss Ludwigseck im Knüllgebirge. 15./6. 1900.



I.

Bericht über Stand und Gang des Vereinslebens

im 65. Vereinsjahre

April 1900 bis April 1901.

Die Drucklegung des vorliegenden Berichtes für das verflossene Vereinsjahr ist uns wiederum nur möglich gewesen durch die wohlwollende Unterstützung der Behörden und sprechen wir hier an erster Stelle dem hohen Landesausschusse des Regierungsbezirkes Kassel, sowie der verehrlichen städtischen Verwaltung den verbindlichsten Dank des Vereines aus. Da unsere Mittel nicht gestatten, grössere Aufwendungen für kostspielige wissenschaftliche Einzelwerke zu machen, so wünschenswert dies manchmal wäre, so ist die Vermehrung unserer Bibliothek wesentlich auf den Tauschverkehr mit gelehrten Gesellschaften und anderen Vereinen angewiesen und sind deshalb die gedachten Zuwendungen, indem sie uns in Stand setzen wenigstens in bescheidener Weise unseren Tauschverbindlichkeiten nachzukommen, besonders wertvoll.

Das innere Vereinsleben bewegte sich im verflossenen Jahre in den gewohnten Bahnen. Das Stiftungsfest wurde im verflossenen Jahre durch eine Hauptversammlung am 28. April 1900 im Kasseler Hofe, an welche sich ein gemeinschaftliches Essen anschloss, gefeiert. Der Vorsitzende Dr. Weber stattete statutengemäss den Jahresbericht ab worauf die Neuwahl des Vorstandes, soweit dieselbe zu erfolgen hatte, vorgenommen wurde. Es

gingen aus derselben dieselben Herren, wie im verflossenen Vereinsjahre hervor: Vorsitzender Dr. med. Weber; Geschäftsführer Professor Hebel; Kassenführer Juwelier W. Scheel; erster Bibliothekar Oberlehrer Kunze; zweiter Bibliothekar Postpractikant Kleyensteuber; weitere Vorstandsmitglieder Rittmeister Freiherr von Berlepsch (Stellvertreter des Vorsitzenden) und Oberlehrer Dr. Fennel.

Die Rechnungsablage wurde vom Kassenführer Herrn Scheel gegeben und die Beläge Herrn Kochendörffer zur Prüfung überlassen. Derselbe stattete am 14. Mai 1900 Bericht über die Kasse ab. Dem Rechnungsführer wurde Entlastung ertheilt.

Die regelmässigen Sitzungen wurden, wie bisher am zweiten Montag jeden Monats (mit Ausnahme von Juli) im Vereinslokale Naturalienmuseum, Steinweg 2, abgehalten und waren dieselben im Durchschnitt gut besucht. Es hat sich ein fester Stamm von Mitgliedern gebildet, welchem für den regelmässigen Besuch und die treue Mitarbeit noch besonderer Dank gebührt. In vielen Sitzungen hatten wir übrigens das Vergnügen Gäste und Freunde des Vereins zu begrüssen.

Die Mitgliederzahl des Vereins ist zwar nicht in dem Masse gestiegen, als die Bevölkerungszunahme der Stadt erwarten lässt. Es liegt dies an der Zersplitterung des Interesses durch die in den letzten Jahren erfolgte Gründung zahlreicher neuer Vereine in unserer Stadt, welche den Zwecken des Vereins für Naturkunde verwandte Ziele verfolgen. Vielleicht erschiene es wünschenswert, wenn nach dem Vorgange anderer Städte (z. B. Hannover) ein Anschluss aller ähnliche wissenschaftliche Zwecke verfolgenden Vereine in Form zeitweiliger gemeinsamer Sitzungen angebahnt bezw. gefördert würde, oder dass wenigstens verwandte Vereine, wie das in dankenswerter Weise vom hiesigen Fischereiverein geschehen ist, dem Verein für Naturkunde, dem ja die Pflege des gesammten naturwissenschaftlichen Gebietes am Herzen liegt, in corpore

als Mitglied beitreten. Als besonders erfreulich verdient die Thatsache hervorgehoben zu werden, dass es uns gelungen ist, im verflossenen Jahre mit dem schon länger bestehenden Vereine für naturwissenschaftliche Unterhaltung engere Fühlung zu bekommen. Gemeinschaftliche Ausflüge im Sommer, sowie gemeinschaftliche Sitzungen im Winter gaben vielfach Anlass zu wissenschaftlichem Verkehr, von dem wir auch weiterhin fördernde Anregung erhoffen.

Die Leitung der Ausflüge hatte von Seiten unseres Vereins Herr Oberlehrer Kunze übernommen, während Herr J. Weber den Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung vertrat. Es fanden folgende Ausflüge statt:

1. Am 2. Mai 1900 nach dem geologisch interessanten, durch Steinbruchsarbeiten in Bälde zerstörten Bühl bei Weimar;
2. am 16. Mai 1900 nach den Schreckenbergen;
3. am 30. Mai 1900 nach dem Stahl- und Mittelberge;
4. am 10. Aug. 1900 Besichtigung der städtischen Kläranlagen;
5. am 15. Aug. 1900 nach dem Schockethal;
6. am 29. Aug. 1900 nach dem Hirzstein;
7. am 12. Sept. 1900 nach Uschlag.

Im Laufe des Winters fanden 3 gemeinschaftliche Sitzungen im Locale des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung (Wolfsschlucht, Restauration Schaub) statt, in welchen am 19. Dez. 1900 Herr Rittmeister von Berlepsch den Bericht über den im Auftrage der deutschen ornithologischen Gesellschaft aufgestellten Entwurf eines internationalen Vogelschutzgesetzes und über die Beratung dieses Entwurfes auf dem Pariser Congress gab. Am 25. Januar 1901 hielt Herr J. Weber einen Experimentalvortrag über das Gesetz der electrischen Stromleitung und das Dreileitersystem. Am 2. April 1901 sprach Herr Dr. L. Weber über das Vorkommen des Bibers in Deutschland unter Vorlage einer grossen von Herrn Architect Ochs nach den Angaben von Dr. Friedrich—

Dessau (in dessen Werke: Die Biber an der mittleren Elbe) angefertigten Wandkarte der Biberverbreitung und mehrerer an Ort und Stelle aufgenommener Photographien, welche die Dammbauten und die Nageökonomie der Biber veranschaulichten.

An dem Stiftungsfeste des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung am 17. Nov. 1900 betheiligten sich mehrere Mitglieder des Vereins für Naturkunde.

Im Mai 1900 hatte unser eifriges Mitglied Herr Generalarzt Dr. Lindner das Glück, die Feier seiner goldenen Hochzeit in voller Rüstigkeit begehen zu können.

Am 2. März 1901 feierte Herr Director Dr. Ackermann, unser Ehrenvorsitzender, von längerem Kranksein genesen, seinen 60. Geburtstag und nahmen wir diese Gelegenheit wahr, um unserem hochverdienten Mitgliede durch Ueberreichung einer Blumenspende unsere herzlichsten Glückwünsche auszusprechen.

In der Sitzung vom 11. Febr. 1900 kam ein von Herrn Professor Lenz dem Vereine gütigst überlassener Brief zur Verlesung, welchen der einzig noch lebende Stifter desselben Herr Professor Philippi in Santjago an einen Verwandten gerichtet hatte. Die geistige Frische, mit welcher der hochbetagte Herr verschiedene Probleme der Naturforschung in demselben berührte, machte auf alle Anwesenden den angenehmsten Eindruck.

Am 2. Dec. 1900 feierte die Universität Czernowitz die 25jährige Feier ihres Bestehens. Wir sandten der östlichsten Hochschule, an der in deutscher Sprache gelehrt wird, unsere Glückwünsche zu ihrem Ehrentage.

Am 28. Juni 1900 ging vom Herrn Oberpräsidenten ein Schreiben ein, wonach dem Verein für Naturkunde angetragen wurde im Vereine mit den übrigen naturwissenschaftlichen Vereinen der Provinz Hessen-Nassau, der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, dem Nassauischen Verein für Naturkunde etc., die Herausgabe eines forstbotanischen Merkbuches für die Provinz

zu übernehmen. Es soll nach dem Muster des Forstbotanischen Merkbuchs von Professor Conwentz—Danzig für Westpreussen ein vollständiges Verzeichnis der noch vorhandenen urwüchsigen Bäume und Sträucher unserer Waldungen, sowie auch einzelner Waldteile enthalten, deren Pflege und Erhaltung als denkwürdige Zeugen früherer Culturepochen anzustreben ist. Der Verein für Naturkunde erklärte sich trotz mancher pecuniärer Bedenken dazu bereit, im Interesse der Sache die Mitarbeit zu übernehmen.

In dem Senckenbergischen Institute zu Frankfurt am Main fand am 13. Oct. 1900 eine Vorbesprechung der Vertreter der beteiligten Vereine statt, an welcher von hier Herr Dr. Weber theilnahm.

Für die weiterhin vorzunehmenden Arbeiten wurde von Seiten des Vereines für Naturkunde eine Commission gebildet, deren Vorsitz Herr Professor Hornstein zu übernehmen die Güte hatte. Es gehören dieser Commission an die Herren: Professor Hornstein als Vorsitzender; Oberforstmeister Hintz; Oberlehrer Kunze; Dr. Laubinger; Stadtrath Ochs; Verlagsbuchhändler J. Weber; Gerichtssecretär Zeiske und (Nichtmitglied des Vereins) Reg.- und Forstrath Fitzau. Es wurde ein Arbeitsplan aufgestellt.

Der Société entomolog. de Belgique, welche den Tod des zu Lüttich im 87. Lebensjahre verstorbenen Baron de Sélys Longchamps, Ehrenmitglied der Société zoologique de France, der Société entomologique de France u. s. w., anzeigte, sprach der Verein sein Beileid aus.

Im Personalbestande des Vereins sind keine grösseren Veränderungen vorgekommen. Durch den Tod hat der Verein im verflossenen Jahre kein Mitglied verloren, eine seltene Freude, wie wir nach den herben Verlusten der letzten Jahrzehnte besonders hervorheben müssen. Ausgetreten sind: Fräulein Förster, Dec. 1900; ferner Herr Generalmajor a. D. von Pentz (nachträglich angezeigt).

Neu aufgenommen wurde als ordentliches Mitglied Herr Dr. med. Gustav Platner zu Witzenhausen am 13. Aug. 1900.

II.

Verzeichniss der Mitglieder.

In den folgenden Listen beziehen sich die Jahreszahlen auf die Zeit des Eintritts, bezw. der Ernennung.

a) Ehrenmitglieder.

1. Herr Dr. *Ackermann*, Karl, Oberrealschuldirektor i. P. 1876. 1891.
2. „ *Bartels*, Karl, Dr. jur. h. c., Geh. Oberjustizrath, Oberstaatsanwalt zu Kassel. 1876. 1897.
3. „ *zu Eulenburg*, Graf Botho, Staatsminister a. D., Excellenz in Berlin. 1886.
4. „ Dr. *Gerland*, Ernst, Professor an der Bergakademie in Klausthal. 1873. 1888.
5. „ *von Hundelshausen*, Eduard, Landesdirektor der Provinz Hessen-Nassau a. D., in Kassel. 1886.
6. „ Dr. *Philippi*, Rud. Amandus, Professor und Direktor des chilenischen Landesmuseums zu Santjago (Stifter des Vereins). 1836. 1886.
7. „ Dr. *Zirkel*, Ferd., Professor und Geheimer Bergrath, in Leipzig. 1875.

b) Wirkliche Mitglieder.

1. Se. Durchlaucht **Prinz Karl von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Kassel. 1891.
2. Se. Durchlaucht **Prinz Philipp von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Oberurff. 1862. 1886.
3. Herr *Alsberg*, A., Bankier. 1880.
4. „ *Baur*, L., Privatmann. 1895.
5. „ *Berlepsch*, Graf Hans von, Schloss Berlepsch bei Witzenhausen. 1894.
6. „ *Berlepsch*, Freiherr Hans von, Rittmeister und Eskadron-Chef im Husaren-Regiment Landgraf Friedrich II. von Hessen-Homburg (2. Hess.) No. 14. 1894.
7. „ *Blankenhorn*, Karl, königl. Baurath a. D. 1887.
8. „ *Bode*, Adolf, Dr. med., Geh. Med.-Rath und Mitglied des Medizinalkollegiums. 1880.

9. Herr *Bodenheim*, Gustav, Fabrikant. 1892.
10. „ *von Both*, Alexander, Oberstleutnant z. D. 1892.
11. „ *Buhse*, Fritz, Bergwerksdirektor in Torrelavega in Spanien. 1875.
12. „ *Christ*, Heinr., Dr. phil., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1893.
13. „ *Des Coudres*, Julius, Oberbergrath. 1863.
14. „ *Döhle*, Fr., Apotheker. 1898.
15. „ *Ebert*, H., Dr. med., prak. Arzt. 1894.
16. „ *Eisenmann*, O. F. Dr., Museums- u. Galleriedirektor. 1895.
17. „ *Eysell*, Adolf, Dr. med., Spezialarzt für Hals, Nase und Ohr. 1878.
18. „ *Fabarius*, Waldemar, Stadtbauinspektor. 1893.
19. „ *Fennel*, Ludw., Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1887.
20. „ *Fey*, W., Dr. med., Kreiswundarzt. 1899.
21. „ *Fischer*, Felix, Oberleutnant a. D., Rittergutsbesitzer zu Freienhagen. 1892.
22. „ *Fisher*, Theodor Gideon, Verlagsbuchhändler und Buchdruckereibesitzer. 1895.
23. „ *Fliedner*, Oberregierungsrath an der königl. Regierung. 1895.
24. „ *Gerland*, Konrad, Dr. phil., Chemiker, Lehrer zu Accrington, Lancashire, England. 1887.
25. „ *Grimme*, Kreisthierarzt, Melsungen. 1899.
26. „ *Hebel*, O., Professor. 1880. 1882. 1897.
27. „ *Hecht*, Jacob, Kaufmann. 1880.
28. „ *Hermann*, August, Kaufmann. 1891.
29. „ *Heydenreich*, Heinr., Oberlehrer am Realgymnasium. 1888.
30. „ *Hintz*, Robert, Oberforstmeister. 1796.
31. „ *Hoebel*, Ernst, Dr. Prof., Oberlehrer an der Realschule. 1888.
32. „ *Hornstein*, Fr., Dr. Prof., Oberlehrer am Realgymnasium. 1869.
33. „ *Hornthal*, Jakob, Kaufmann. 1876.
34. „ *Hunrath*, Wilhelm, Besitzer der Löwenapotheke. 1892.
35. „ *Ichon*, Wilhelm, Konsul a. D., Wilhelmshöhe. 1890.
36. „ *Jung*, Hofkonditor. 1899.
37. „ *Junghans*, Karl, Prof. an der Oberrealschule. 1899.
38. „ *Kaiserling*, Gust. Ad., Rentner. 1891.
39. *Kasseler Fischereiverein* hier. 1883.
40. Herr *Kleinsteuber*, Paul, Postpraktikant. 1899.
41. „ *Kochendörffer*, Joh. N. C., Privatmann. 1895.
42. „ *Kunze*, Herm., Oberlehrer. 1888. 1896. 1899.
43. „ *Landgrebe*, Carl Heinr., Droguenhandlungsbesitzer. 1899.
44. „ *Laubinger*, Carl, Dr. phil., Rentner. 1895.
45. „ *Lenz*, Aug., Professor, Kustos des Naturalienmuseums. 1858.
46. „ *Lindner*, Gustav Adolf, Dr. med., Generalarzt a. D. 1883.

47. Herr *Löwenbaum*, L., Bankier. 1881.
48. „ *von und zu Löwenstein*, Louis, Major a. D. 1894.
49. „ *Luckhard*, Ludwig, Apotheker. 1895.
50. „ *Mende*, Theodor Oberst z. D. 1896.
51. „ *Mergard*, Joh. Georg Conr., Apotheker. 1896.
52. „ *Merkelbach*, Wilh., Prof., Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1880.
53. „ *Nagell*, Wilhelm, Hofapotheker. 1880.
54. „ *Ochs*, Heinrich, Privatmann. 1880.
55. „ *Paulmann*, Wilh., Dr. phil., Nahrungsmittelchemiker. 1895.
56. „ *Platner*, Gustav, Dr. med., Arzt, Witzenhausen.
57. „ *Rittershausen*, Aug. Julius, Privatmann. 1880.
58. „ *Rost*, Adalbert, Professor Dr., Oberlehrer am Wilhelmsgymnasium. 1877.
59. „ *Scheel*, Willy, Kaufmann und Juwelier. 1894.
60. „ *Schelenz*, Hermann, Rentner. 1895.
61. „ *Schläfke*, Wilh., Dr. med., Augenarzt. 1880.
62. „ *Schlegel*, Richard, Fabrikbesitzer. 1899.
63. „ *Schmidt*, Adolf, Direktor. 1899.
64. „ *Schmuch*, Karl, Rechtsanwalt. 1891.
65. „ *Schreiber*, Rudolf, Dr. phil., Oberlehrer a. d. Realschule. 1892.
66. „ *Sebold*, Ludw., Dr. med., prakt. Arzt. 1896.
67. „ *Siebert*, Karl, Dr. phil., Rentner, Wilhelmshöhe. 1891.
68. „ *Thomas*, Wilh., Apothekenbesitzer. 1896.
69. „ *Uhlworm*, Dr. phil., Stadtbibliothekar. 1881.
70. „ *Wachs*, Gustav, Kaufmann. 1896.
71. „ *Waitz von Eschen*, Freiherr Roderich, Dr. phil. 1866.
72. „ *Wallach*, Martin, Rentier. 1880.
73. „ *Wallach*, Moritz, Dr. phil., Grosshändler. 1883.
74. „ *Weber*, Joh., Buchhändler. 1895.
75. „ *Weber*, Dr. med., prakt. Arzt. 1887.
76. „ *Wenk*, Wilh., wissenschaftl. Hülfslehrer. 1899.
77. „ *Wilke*, Richard, Rentner. 1895.
78. „ *Wünn*, Postverwalter, Malsfeld. 1899.

c) Korrespondirende Mitglieder.

1. Herr *Alfermann*, Franz, Dr., Generalarzt, Posen. 1870.
2. „ *Angersbach*, Adam, Gymnasiallehrer, Weilburg. 1890. 1893.
3. „ *Beyschlag*, Dr., Prof. und Landesgeologe. Berlin-Wilmersdorf. 1896.
4. „ *Blankenhorn*, Max, Dr., Privatdocent d. Geologie, Erlangen, Geologe in Kairo. 1890. 1893.
5. „ *Bliesener*, Karl, Dr. med., Oberstabsarzt.
6. „ *Buchenau*, Franz, Prof. Dr., Realschuldirektor. Bremen. 1861.

7. Herr *Coester*, Fr. Wilh., Oberverwaltungsgerichtsrath. Berlin. 1879.
8. „ *Egeling*, Gustav, Dr., Apotheker, Ponce auf Puerto Rico. 1880.
9. „ *Fick*, Adolf, Prof. Dr., Hofrath, Würzburg. 1861.
10. „ *Focke*, W. O., Dr. med., Bremen. 1864.
11. „ *Fulda*, Rud., Bergwerksbesitzer, Schmalkalden. 1881.
12. „ *Geheeb*, Adalbert, Apotheker a. D., früher Geisa, Freiburg i. B. 1881.
13. „ *Gerland*, Georg, Dr., Prof. der Geographie, Strassburg. 1881.
14. „ *Gerland*, Wilhelm, Dr., Fabrikant, Church (Lancashire England). 1881.
15. „ *Grimm*, Julius, Hofphotograph, Offenbach i. B. 1881.
16. „ *Guckelberger*, G., Rentner, Giessenhagen b. Grossalmerode. 1857.
17. „ *von Heyden*, Luc. Fried. Dom., Dr., Major z. D., Bockenheim. 1881.
18. „ *Kathariner*, Geheimer exp. Sekretär im Landwirthschaftsministerium, Berlin. 1890.
19. „ *Knetsch*, Carl, Privatmann, Lichtenthal bei Baden-Baden. 1886. 1898.
20. „ *Kornhuber*, Andreas, Dr., Hofrath und Prof. a. D., Pressburg. 1887.
21. „ *Krauss*, Theodor, Dr., Red. d. deutschen landwirthschaftlichen Presse, Berlin. 1880.
22. „ *Kretschmer*, Fr., Bergverwalter, Zöptau. 1881.
23. „ *Kümmell*, G., Dr., Assistent am physikalischen Institut, Leipzig. 1889. 1895.
24. „ *Lange*, C. Fr. Rud., Bergfaktor, Reden. 1884.
25. „ *Leverkühn*, Paul, Dr. med., Direktor der wissenschaftl. Institute und der Bibl. Sr. Königl. Hoheit des Fürsten von Bulgarien, Sofia. 1896.
26. „ *Metzger*, Dr., Geh. Reg.-Rath, Prof. d. Zoologie, Münden. 1895.
27. „ *Milani*, Dr., Privatdocent und Forstassessor, Münden. 1896.
28. „ *Ochsenius*, Karl, Konsul a. D., Marburg. 1861.
29. „ *Perino*, Joseph, Chemiker, Iserlohn. 1891. 1894.
30. „ *Rathke*, Bernh., Dr., Prof. der Chemie, Marburg. 1873.
31. „ *Salter*, Realitätenbesitzer, Wien. 1896.
32. „ *Schmiedicke*, Otto, Dr., Oberstabsarzt, Berlin. 1889. 1891.
33. „ *Schüssler*, Seminarlehrer, Dillenburg. 1872.
34. „ *Schwenke*, Berginspektor a. D., Homberg. 1865.
35. „ *Seligmann*, G., Rentner, Coblenz. 1882.
36. „ *Siegert*, Ferd., Dr., Stabsarzt, Kehl. 1888. 1890.
37. „ *Stierlin-Hauser*, Dr., Apotheker, Rigi-Scheideck. 1892.
38. „ *Stilling*, Jak., Prof. Dr., Strassburg i. E. 1874.
39. „ *Struck*, Carl, Oberlehrer und Museumskustos, Waren. 1872.

40. Herr *Taube von der Issen*, Baron, Weimar. 1892. 1895.
41. „ *Temple*, Rud., Assekuranzinspektor, Budapest. 1869.
42. „ *Tzschucke*, Hugo, Betriebsführer der chem. Fabrik Todtstadt bei Hamburg. 1891. 1893.
43. „ *Uckermann*, Carl, Dr., Gymnasialoberlehrer in Mühlhausen i. Th. 1890. 1891.
44. „ *Vahl*, Carl, Oberpostdirektor, Geh. Postrath, Potsdam. 1880.
45. „ *Wagner*, Dr., Realschulprofessor a. D., Fulda. 1849.
46. „ *von Wedell*, Hasso, Major z. D., Weimar. 1891.
47. „ *Weise*, Oberforstmeister, Direktor der Fostakademie, Münden. 1896.
48. „ *Blasius*, Wilh., Geh. Hofrath, Dr., Braunschweig. 1898.
49. „ *Zeiske*, Max, Gerichtssekretär (früher Ziegenhain), Cassel.

III.

Der litterarische Verkehr des Vereins etc.

Folgende Gesellschaften und Institute wünschten während des letzten Vereinsjahres mit uns in Tauschverkehr zu treten:

1. Cincinnati, Lloyd Library of Botany, Pharmacy and materia medica.
2. Kharkoff, Société des sciences physico chimiques.
3. Neapel, Annali di Neurologia.
4. Rock Island, Augustana College.
5. Sofia, Société Bulgare des Sciences Naturelles.

Auf Vereinskosten wurden dieselben Zeitschriften, wie in früheren Jahren, gehalten.

Es stifteten in dankenswerthester Weise für die Bibliothek:

1. Ehrenvorsitzender des Vereins Herr Oberrealschuldirektor a. D. Dr. **Ackermann:** *H. v. Jhering*, Revista do Museo Paulista. (600 S. u. 12 Tfln.) S. Paulo 1900. — *E. Bachmann*, derThallus der Kalkflechten. Prgr.-Abhdlg. 574. (26 S. u. 1. Tfl.) Plauen i/V. 1892. — *Mitteilungen* der Section für Naturkunde des Oesterreich. Touristen-Clubs. Wien 1890/91.
2. Der Verfasser, uns. Ehrenmitglied Herr Prof. Director Dr. R. A. **Philippi,** Santiago: Contribucion a la osteolojia del Grypo

therium domesticum Rth i un nuevo delfin. (12 S. u. 3 Tfln.) Santiago 1900.

3. Der Verfasser, Konsul a. D. C. **Oxenius,** Marburg. Eine grössere Zahl Abhandlungen und Berichte.
4. Der Verfasser, Herr Dr. G. **Platner,** Witzenhausen: Verschiedene Abhandlungen.
5. Generalarzt Dr. **Lindner** im Namen der Mitleser: Biologisches Centralblatt, 20 Band. (832 S.) Leipzig 1900.
6. Die Verfasserin, Frl. Auguste **Schwedes:** *Theodor Schwedes**), Leben und Wirken eines kurhessischen Staatsmanns von 1788 bis 1882. (400 S.) Wiesbaden 1899.
7. Herr Hofrath Prof. Dr. **Kornhuber,** Presburg: Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde. (132 S.) Presburg 1900.
8. **Verein böhmischer Mathematiker** zu **Prag:** Mechanik von Prof. Dr. *Cenek Strouhal.* (670 S.) Prag 1901.
9. **Kaiserl. Academie der Wissensch.** zu **Krakau:** *L. A. Birkenmayer.* Nicolahs Copernicus. (711 S. 4⁰) Krakau 1900.
10. **Pollichia** zu **Dürkheim** a/Haardt. Festschrift zur 60jährigen Stiftungsfeier. (81 S. u. 3 Tfln.) Dürkheim a/H. 1900.
11. Die **Schwed. Academie der Wissensch.** zu **Stockholm:** Briefe von *Joh. Müller* an Ernst Betzius. (84 S.) Stockholm 1900.
12. **Universitätsbibliothek Kiel:** *A. Milchhöfer*, Rede zum Winkelmanntage. (22 S.) Kiel 1900.
13. Der Verfasser, Herr **R. Stiattesi,** Spoglio delle Osservazioni Sismiche dal 10. Novembre 1898 al 31. Oktobre 1899. (79 S.) Borgo San Lorenzo 1900.
14. Die **Kgl. Ung. Geologische Gesellschaft Budapest:** *J. Bockh* und *Th. v. Szontagh*, Die Kgl. Ung. Geologische Anstalt. (76 S. u. 4 Pläne.) Budapest 1900.
15. Die **Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften** in **Gera:** *Fischer*, Festbericht der Abteilung für Thier- und Pflanzenschutz. (39 S.) Gera 1900.

Folgende Einladungen bzw. Mitteilungen gingen dem Vereine zu:

1. Die **südslavische Academie der Wissensch.** zu **Agram** zeigt den am 26. Juli 1900 erfolgten Tod ihres Praesidenten an.
2. Die **Società degli Alpinisti Tridentini** ladet zu ihrer Generalversammlung in Vigi di Fassa am 12. August ein.
3. Der **Kasseler Fischereiverein** ladet zur Jahresversammlung auf den 26. Februar 1901.
4. Die **Société Ouralienne d'amateurs des Sciences Naturelles d'Ekathérinenburg** ladet ein zur Feier des Jubilaeums der

---

*) Ehrenmitglied des Vereins seit 4. Februar 1842!

50 jährigen ärztlichen Thätigkeit ihres Praesidenten, des Herrn Dr. Alexander Andréévich Mislavsky.

5. Das **Praesidium des V. Internationalen Zoologen-Congresses** ladet ein auf den 12—16. August 1901.
6. Die **naturforschende Gesellschaft** zu **Danzig** theilt mit, dass von ihr ein Preis von 1000 M. für die beste neue Arbeit, betr. Beitrag zur Kenntnis der norddeutschen Diluvialgeschiebe mit besonderer Berücksichtigung des in Westpreussen vorkommenden Materials, ausgesetzt ist.

IV.

Uebersicht über die Einnahmen und Ausgaben.

Einnahmen.

Vorjähriger Baarbestand	33	Mark	82	Pfg.
Mitgliederjahresbeiträge	486	„	—	„
Unterstützung:				
a) der Provinzialverwaltung	300	„	—	„
b) der Stadt Kassel	150	„	—	„
Zinsen der Fiedler'schen Stiftung	129	„	60	„
Vom Kreditverein	158	„	20	„
Sonstiges	1	„	55	„
Summa	1259	Mark	17	Pfg.

Ausgaben.

Kosten des Berichts	283	Mark	32	Pfg.
Anderweite Druckkosten	70	„	11	„
Auslagenrückerstattung	76	„	87	„
Gehälter für Diener	80	„	—	„
Kreditverein zur Verzinsung	700	„	—	„
Sonstiges	29	„	20	„
Summa	1239	Mark	50	Pfg.

Es verbleibt somit ein Baarbestand von 19 Mark 67 Pfg.

V.

Uebersicht

der

in den Monats- und gemeinsamen Sitzungen vom April 1900 bis dahin 1901 gehaltenen Vorträge und kleineren Mitteilungen

auf Grund der Sitzungsprotokolle, bezw. Eigenreferate.

---

1. Herr Dr. med. **Alsberg** hielt am 11. Febr. 1901 einen Vortrag über **„Typhus und Milchsterilisation“.**

2. Herr Rittmeister Freiherr **von Berlepsch** teilte am 28. April 1900 mit, das er vormittags kurz vor 10 Uhr von dem Forst aus zwischen Försterei Herkules bei heiterem Himmel und völliger Windstille eine Windhose gesehen habe, die sich, scharf abgegrenzt, schräg in die Federwolken erhoben habe und in denselben verschwunden sei. Die Dauer der seltenen Naturerscheinung habe etwa 1 Minute betragen.

Derselbe verlas den von ihm im Auftrage der Kommission für internationalen Vogelschutz verfassten Entwurf eines internationalen Gesetzes für Vogelschutz und die Erläuterung zu demselben.

3. Derselbe hielt am 19. Dez. 1900 in der ersten gemeinsamen Wintersitzung der beiden Vereine einen Vortrag über die **Verhandlungen der Pariser und Leipziger ornithologischen Kongresse und die auf denselben erzielten Resultate.**

4. Herr Apotheker **Döhle** zeigte am 11. Juni 1900 Eisenvitriole aus dem Rommelsberg bei Goslar vor, die durch Verwitterung aus Schwefelkies entstanden sind, und zwar einen Stalaktiten und einen Stalagmiten, und bemerkte, dass bei dieser Verwitterung im Grossen daselbst eine beträchtliche Erwärmung eintritt.

5. Derselbe zeigte am 8. Oct. 1900 eine Anzahl versteinerter Hornschwämme - Rhizocorallien aus dem

unteren Muschelkalk vom Eichsfeld, von Zierenberg, aus der Umgegend von Höxter und Kassel und dem Meissner (Viehhaus) vor und erläuterte den Bau derselben.

6. Derselbe hielt am 10. Dez. 1900 einen Vortrag über **„Einige sächsische Wallburgen an der Weser bei Höxter und ihren Zusammenhang mit der Geschichte“** und erläuterte die Anlage einer solchen Burg an einem von ihm selbst angefertigten Modell, sowie zwei Zeichnungen.

7. Herr Dr. med. **Eysell** hielt am 14. Mai 1900 einen Vortrag über den **„Malariaparasiten und seine Übertragung auf den Menschen“.**

8. Derselbe zeigte am 13. Aug. 1900 einen *Geaster hygrometricus* (Erdstern) vom Dörnberg vor, einen Verwandten von *Phallus impudicus*, mit vorzüglicher Schutzfärbung, braun wie die abgefallenen Fichtennadeln.

9. Derselbe zeigte im Anschluss an den gemeinsamen Ausflug vom 29. Aug. 1900 am 10. Oct. 1900 ein von ihm selbst angefertigtes Relief vom Hirzstein vor, gab eine Erklärung von der Form des Berges und erläuterte die Abschnittswälle (besser **Halswälle** genannt) auf demselben.

10. Derselbe hielt am 14. Jan. 1901 einen Vortrag über **„Bau und Leben der Culiciden“.**

11. Herr Professor **Hornstein** berichtete am 14. Mai 1900 über den **„Bühl“** bei Weimar, dem der letzte gemeinsame Ausflug der beiden Vereine gegolten hatte.

In dem er auf einen im 9. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde, Jahrg. 1867/68 veröffentlichten Aufsatz von Dr. Möhl „der Bühl bei Weimar in der Nähe von Kassel“ hinwies, bemerkte er, dass durch die Unvollkommenheit der damaligen Aufschlüsse eine nicht überall zutreffende Auffassung der vorliegenden Verhältnisse veranlasst gewesen sei. Die Aufschlüsse, wie sie durch den fortschreitenden Abbau in den letzten Jahren sich ergeben haben und wie sie durch die vorgelegten Photographieen aus dem Jahre 1896 und aus den jüngsten Tagen

trefflich erläutert wurden, zeigten die hochinteressante Entwickelung der ganzen Basaltbildung und bewiesen, dass der massig abgesonderte Basalt, der zuerst auch von Möhl für Phonolith gehalten worden war, nicht wie Möhl anzunehmen sich veranlasst gesehen hatte „einen engen, senkrecht aufsteigenden Kanal in dem säulenförmig abgesonderten Basalt ausfülle“. Einen vollständig klaren Einblick in die Verhältnisse, in den Zusammenhang der Erscheinungen, gewährten diese Aufschlüsse freilich auch noch nicht. Ein solcher dürfte erst gewonnen werden, wenn der Abbau weiter in die Tiefe geführt würde. Jedenfalls ergebe sich jetzt schon, dass der Blockbasalt sich weithin ausbreite, z. T. neben dem Säulenbasalt in grössere Tiefe gehe, z. T. den letzteren auf grössere Erstreckung überlagere. Mehrfach lasse sich aber beobachten, dass der Säulenbasalt allmählich in den Blockbasalt übergeht, indem die Säulen nach obenhin breiter und unregelmässiger werden, bis schliesslich die Säulenform ganz verschwindet. An anderen Stellen stiessen fasst wagerecht liegende Säulen in ziemlich scharfer, nahezu senkrecht verlaufender Abgrenzung an den massig abgesonderten Basalt. Da der Abbau des Basaltes in starkem Betriebe sei, so sei auch anzunehmen, dass die hochaufragenden, mächtigen Säulengarben, die einen ebenso interessanten, wie schönen und grossartigen Anblick gewähren, bald nieder gelegt sein würden. Als um so wertvoller mussten deshalb die zu verschiedenen Zeiten aufgenommenen, z. T. vorzüglichen Photographieen*) bezeichnet werden, durch welche diese Bildungen, diese Erscheinungen im Bilde wenigstens auch für späterhin für die Beobachtung erhalten blieben. In Bezug auf die Beschaffenheit des Blockbasaltes und des Säulenbasaltes wurde noch bemerkt, dass eine wesentliche Verschiedenheit in der Zusammensetzung nicht statthaben könne, wie sich schon aus den von Möhl angeführten Analysen ergebe, wie aber auch daraus zu schliessen sei,

*) Eine Wiedergabe derselben kann hoffentlich im nächsten Berichte erfolgen.

dass der eine Basalt allmählich in den anderen übergehe. Die Textur der beiden müsse hingegen wesentlich verschieden sein. Nur der Säulenbasalt lässt sich zu Pflastersteinen verarbeiten, da er beim geeigneten Zerschlagen sehr schön prismatisch bricht, während der Blockbasalt ganz unregelmässig bricht, weshalb er nur zu Strassenbeschotterung verwendet werden kann. Er wird für diesen Zweck in einem grossen, mit Dampf getriebenen Pochwerk zerkleinert.

12. Derselbe teilte am 11. Juni 1900 mit, dass die auffallend rote Farbe des Kalkes von der Ruine Schartenberg, die bei dem letzten gemeinsamen Ausflug besucht wurde, lediglich einer Feuerwirkung zuzuschreiben sei, denn bei einer der Bunsenflamme ausgesetzen Probe des unveränderten, grauen Kalkes habe sich die rote Farbe in ganz gleicher Weise eingestellt.

Derselbe zeigte ein Stück Granit aus dem Säulenbasalt vom Bühl vor und wies auf das seltene Vorkommen des Granits im Basalt hin.

Derselbe zeigte einen blühenden Zweig von *Chionanthus virginica*, Virginischer Schneeflockenbaum, Giftesche (Wurzel giftig) aus der Familie der *Oleaceae* vor. Ein Exemplar dieses aus Nordamerika stammenden Zierstrauchs, welches seit 5 Jahren hier, am Brunnen des Friedr.-Wilhelmsplatzes, angepflanzt ist, habe in diesem Jahre zum ersten Mal geblüht.

13. Derselbe zeigte am 13. August 1900 eine mineralogische Seltenheit der Kasseler Gegend nämlich *Zirkon* (Varietät *Hyacinth*) in Basalt aus dem Druselthal im Habichtswald, welches Stück in jüngster Zeit gefunden war.

14. Derselbe berichtete am 10. Dezember 1900 ausführlicher über das Leben und die wissenschaftliche Thätigkeit des verstorbenen Mineralogen Geh. Rat Dr. **Hans Bruno Geinitz**, des langjährigen Ehrenmitgliedes unseres Vereins.

15. Herr Konsul a. D. **Ichon** zeigte am 10. Dez. 1900 nach **Handzeichnungen angefertigte Photogra-**

phieen einer grossen Anzahl merkwürdiger Bäume aus der Umgegend von Bremen vor.

16. Herr Postpraktikant **Kleinsteuber** zeigte am 10. Sept. 1900 von ihm angefertigte **Photographieen** des Bühl bei Weimar vor.

17. Herr Rentner **Kochendörffer** legte am 8. Oct. 1900 **schwefelkieshaltigen Thon** vor und erläuterte das Verfahren, den Thon von dem Schwefelkies zu befreien.

18. Herr Oberlehrer **Kunze** empfahl am 14. Mai 1900 als wirksames Vorbeugungsmittel gegen **Mückenstiche** eine Einreibung mit *Tinctura Pyrethri*.

19. Derselbe verlas am 11. Juni 1900 eine Mitteilung aus der Chemiker-Zeitung, nach der Professor Fittica in Marburg bewiesen habe, dass Arsen kein Element, sondern eine Stickstoffverbindung des Phosphors sei.

20. Derselbe zeigte am 13. Aug. 1900 a) einen Bastard von *Cirsium oleraceum* u. *Cirsium acaule* aus dem Habichtswald und machte darauf aufmerksam, dass in Niederhessen fast überall, wo die Eltern gemeinschaftlich vorkommen, derselbe zu beobachten ist an manchen Stellen überwiegt er numerisch sogar *C. oleraceum*; b) einen Bastard von *Cirsium oleraceum* u. *Cirsium palustre* vom Hirschgraben in der Aue. — Zugleich teilte derselbe mit, dass sich *Cicuta virosa* in kurzer Zeit am Fuldaufer bis Münden verbreitet habe.

21. Her Dr. **Laubinger** teilte am 14. Mai 1900 mit, dass im Lande Hadeln gegen Malaria nicht Chinin allein, sondern dieses in Mischung mit einer kräftigen Abkochung von Königschinarinde in salzsäurehaltigem Wasser, in bestimmtem Verhältnis, neben grossen Gaben von Chinoidintinktur, der ebenfalls Chinin zugesetzt war, rasch geholfen hätten.

Derselbe teilte mit, dass er im vergangenen Herbst eine echte *Mentha piperita*, kenntlich an den völlig kahlen Früchten und den langgestielten Blättern, und ein *Archangelica officinalis Hoffm.*, beide aus *Kölleda*, dem Auegärtner

übergeben habe, um zu versuchen, sie in Hessen, wo sie bis jetzt nicht vorkämen, heimisch zu machen.

22. Derselbe berichtete am 13. Aug. 1900, dass die *Archangelicia officinalis*, auf Siebenbergen angepflanzt, jetzt reife Früchte trage; ihr Stamm sei etwa 2 Meter hoch, gut verzweigt und besitze etwa 20 grosse zusammengesetzte Dolden. — Die ebendort angepflanzte *Mentha piperita* habe Ausläufer getrieben, blühe und gedeihe gut. Auch sprach sich derselbe über die gärtnerische Behandlung der Pfeffermünze aus.

Derselbe bemerkte dann, *Conium maculatum* sei hier nicht häufig; bis jetzt sei diese Pflanze von ihm nur zwischen Kirchditmold und Harleshausen, sowie an der Fulda oberhalb Spickershausen und an der Sababurg nachgewiesen.

Derselbe erklärte die grosse Menge *Belladonna*, die sich nach den Beobachtungen des Herrn Ochs auf einem neu angelegten Waldwege zum Bilsteine (bei Grossalmerode) gezeigt hat, daraus, dass die *Belladonna* eine Schlagpflanze ist.

23. Derselbe zeigte am 8. Aug. 1900 eine *Poa nemoralis* vor, die aus ihren Halmknoten ziemlich lange neue Triebe treibt, ferner eine *Gypsophila muralis* vom Fuss des Baunsberges, auf Brachfeldern blühend, deren hiesiges Vorkommen in Wigand's Flora von Hessen nicht angegeben ist, eine *Saxifraga decipiens* — *s. caespitosa* L. Steinbruch am Scharfenstein,

eine *Thesium pratense* Erh.-Wiesen-Bergflachs vom Eierhaus und der Schwedenschanze i. d. Rhön, in der Kasseler Gegend nur oberhalb Wickenrode-Grossalmerode vorkommend,

eine *Aconitum Stoerkeanum* Rchb. vom Beilstein i. d. Rhön (daselbst noch Ende September massenhaft blühend),

je eine *Anemone Pulsatilla* L. von der Wasserkuppe und dem Himmeldankberge i. d. Rhön, zu Anfang bis Ende September zum zweiten Mal blühend, ferner

Woodsia ilvensis Rob. Brown *s. rufidula* von der Milseburg und dem Beilstein i. d. Rhön, ferner

das seltene *Lycopodium alpinum* zwischen Wasserkuppe und Pferdskopf i. d. Rhön ferner

Sedum Fabaria Koch vom Kreuzberg i. d. Rhön,

Sphagnum acutifolium Ehrh.: Var. *purpurum* Schimp. aus dem „Roten Meer“ bei Gersfeld i. d. Rhön,

Sphagnum compactum Brid, c. fruct. aus der Uelzer Gegend,

und schliesslich *Carlina acaulis L.* = *Carlina caulescens,* beide am Pferdskopf, Eierhaus und am Kreuzberg i. d. Rhön auf Kalkboden vorkommend. Von diesen beiden letzten schönen bei uns kaum vorkommenden Pflanzen, bemerkte Herr Dr. Laubinger, habe er Samen an verschiedenen kalkhaltigen Stellen in der Umgebung Kassels ausgestreut, um sie hier einheimisch zu machen.

Ferner zeigte er einen in sieben Läppchen aufspringenden *Geaster rufescens Pers.* vom Baunsberge vor, und einen diesem verwandten Pilz *Cyathus striatus Hoffm.* gestreifter Topfbecherpilz oder Linsenträger aus einer Schlucht des Schockethals und einen *Cyathus olla Pers. s. vernicosus* aus dem Garten der städtischen Klärwerke.

Auf eine Frage bezüglich des Vorkommens der *Onopoidon Acanthium L.* bemerkte er, dass sich dieselbe hier nur in wenigen Exemplaren am Weinberge und auf dem Gudensberge finde.

24. Derselbe gab am 11. Nov. 1900 eine ausführliche Besprechung des Werkes von Dr. Rob. Gradmann „Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb“. Tübingen 1900, 1. Teil.

25. Derselbe hielt am 11. März 1901 einen Vortrag über **„Lebermoose“** unter Vorzeigen der hier vorkommenden Arten. Der 2. Teil des Gradmann’schen Werkes wurde kritisch besprochen.

26. Herr Oberst z. D. **Mende** teilte am 13 Aug. 1900 im Anschluss an Pflanzenbastarde aus einer Tageszeitschrift eine Notiz über Tierbastarde mit.

27. Herr Stadtrat **Ochs** zeigte am 13. Aug. 1900 ein Nest der Beutelmeise *Parus pendulinus* aus dem Gouvernement *Pultawa* bei Charkow vor. Dieser, in Deutschland nur ausnahmsweise vorkommende Vogel baut sein Nest (Beutel) aus der Wolle der Weiden und Pappeln.

28. Derselbe wies am 19. Dez. 1900 auf eine Verfügung des Landratsamtes Kassel betr. Abholzung der Bachufer hin und forderte alle Naturfreunde zum Protest gegen diese auf, da sie ein Aussterben mancher Vogelarten in hiesiger Gegend zur Folge haben würde.

29. Herr Dr. **Paulmann** hielt am 10. Sept. 1900 einen Vortrag über die **„Kasseler Kläranlagen“**, nachdem am 10. Aug. unter seiner Führung eine Besichtigung derselben stattgefunden hatte.

30. Herr Verlagsbuchhändler **J. Weber** hielt am 23. Jan. 1901 in der zweiten gemeinsamen Wintersitzung der beiden Vereine einen Experimentalvortrag über **„das Gesetz der elektrischen Stromleitung und das Dreileiter-System“.**

Ist nach dem Ohm'schen Gesetze die in einem gegebenen Generator- und Schliessungskreise erzielte Intensität des Stromes $i = \frac{e}{w}$, so ist die Arbeitsfähigkeit dieses Stromes $= wi^2 = ei$. Diese Arbeitsfähigkeit äussert sich zunächst in der Erzeugung von Wärme im Leitungsdraht und zwar ist deren Menge dem Widerstande einfach, der Stromstärke aber quadratisch proportional, wie aus dem Ausdruck wi^2 hervorgeht. Es handelt sich folglich bei Ausnutzung einer vorhandenen Stromquelle stets darum, einen möglichst grossen Theil dieser im allgemeinen unbenutzbaren Wärme in brauchbare Formen, sei es mechanischer oder chemischer Natur, oder in Licht umzuwandeln. Die Wärme als solche wird wohl auch direct angewendet, z. B. beim elektrischen Schweissen oder zum Kochen und Heizen, doch spielen dergleichen Ausnutzungen z. Z. noch eine ganz unter-

geordnete Rolle. Man wird also darauf bedacht sein, den Widerstand des ganzen Strom-, vor allem aber des Schliessungs-Kreises so zu bemessen, dass die darin erzeugte Wärme, welche eine nutzlose Stromarbeit vorstellt, zu den Anlagekosten und Zinsen der Leitung im richtigen Verhältniss steht. Die ganze Frage der Anlage eines Leitungsnetzes ist rein wirthschaftlicher Natur. Man könnte wohl Stromleiter von solchen Dimensionen herstellen, dass ihr Widerstand und damit ihre zwecklose Erwärmung fast auf nichts herabgemindert würde, aber die Kosten der dazu erforderlichen Kupfermengen würden so kolossal sein, dass an keinen Ertrag der Anlage zu denken wäre. Also greift man zu dem Auskunftsmittel, zur Erzielung der für den ganzen Strom-(Abnehmer-)Kreis erforderlichen Stromstärke nicht den Widerstand zu verringern, sondern die elektromorische Kraft, technisch die Spannung, zu vergrössern und erreicht damit bei gegebener Spannung (in der Regel 110 Volt) und zulässigem Kupferquerschnitt der Leitung, dass man den Strom mit dem gleichen Effect z. B. auf die doppelte Entfernung fortleiten kann. Denn nach der Formel $\frac{e}{W} = i$, ist etwa $\frac{110}{1} = 110$, und $\frac{220}{2}$ gleichfalls 110. Da aber nach der herrschenden Ueberzeugung eine Spannung von mehr als 110 Volt zur Verfügung von Laien bedenklich ist, so hat man es durch eine sinnreiche Einrichtung, das Dreileitersystem genannt, möglich zu machen verstanden, die doppelte Spannung von 220 Volt mit den für Hausleitungen zulässigen 110 Volt zu vereinigen, gleichzeitig aber die gerade benöthigte Stromstärke sich automatisch durch die Stromerzeuger selbst regeln zu lassen. Letzteres übergehend, besteht das Dreileitersystem darin, dass zwei Maschinen, jede von 110 Volt Spannung, hinter einander geschaltet und ihre beiden Pole mit den beiden Haupt-(Aussen-) Leitungen verbunden werden; von der Verbindungsbrücke der ersteren geht parallel zu den Aussenleitern ein dritter, schwächerer Draht, der Mittel- oder Ausgleichsleiter aus. Es entstehen folglich zwei Strom-

zweige, jeder von der halben Spannung des ganzen Stromes, und in diese werden die Hausleitungen nach Möglichkeit zu gleichen Werthen eingeschaltet. Nach demselben Grundsatz wird auch die fast stets vorhandene Accumulatoren-Batterie, ohne getrennt zu werden, in zwei Hälften getheilt. Es leuchtet ein, dass, wenn sämmtliche stromverbrauchende Apparate der Hausleitungen zugleich eingeschaltet sein sollten, der Strom stets z. B. von einer der ersten Zweigleitung angehörigen Glühlampe über den Mittelleiter hinweg zu einer der zweiten angehörigen übergeht, dass folglich diese beiden Lampen thatsächlich hintereinander geschaltet sind und der Mittelleiter keinen Strom zu führen bekommt. Sobald aber ungleiche Belastung der beiden Zweige stattfindet, leitet der mittlere Draht einen gewissen kleinen Stromtheil zurück, braucht deshalb, weil bei richtiger Anlage es nie vorkommen kann, dass er einmal den ganzen Strom zu leiten hätte, auch eben nur geringen Querschnitt zu haben.

Der Vortragende erläutert während des Vortrages diese Verhältnisse mit Hülfe einer vierelementigen Batterie selbstconstruirter Daniells an dem Verhalten mehrerer kleiner Motormodelle und einer kleinen Glühlampe, zeigt insbesondere auch an einem in den Mittelleiter eingeschalteten Stromanzeiger, dass dieser Leiter entweder stromlos sein, oder je nach Belastung beider Stromzweige verschieden gerichtete Ströme führen kann. [Selbstreferat.]

31. Herr Dr. **Weber** zeigte am 11. Juni 1900 Larven von *Melanotus castanipes Payk.* (*Col.*) vom Schartenberg und von *Pyrochroa coccinea L.* von Wilhelmshöhe vor, sowie die bis jetzt noch nicht beschriebenen Larven von *Octotemnus glabriculus Gyll.* aus einem Baumschwamm an einem Buchenstumpf (29/4.) und die Larven des hier selten vorkommenden *Anisarthron barbipes Schrank.* aus der Rinde einer Rosskastanie an der Querallee (25/4). Von letzt genannten verpuppte sich eine Larve am 20/5. und lieferte am 6/6. den fertigen noch weichen Käfer. Während der Puppenruhe machte die Puppe bei Berührungsreizen sehr

lebhafte kreisförmige Bewegungen mit Erheben der Hinterleibsspitze.

32. Derselbe zeigte am 8. Okt. 1900 einen Fledermausparasiten (von einer *Pteropusart* aus Sumatra stammend), den er schon vor 1896 vorgelegt hatte, aber damals noch nicht bestimmen konnte. Es handelt sich nach der Bestimmung von Herrn Dr. Speiser, welcher im Arch. f. Naturgesch. 1901 Bd. I eine Monographie der Fledermausparasiten aus der Gruppe der *pupiparen Dipteren* gegeben hat, um die 1899 von de Mejere beschriebene *Cyclopodia horsfieldi.*

Ferner zeigte derselbe einen *Gordius* (*pustulosus Baird?*) vor, der aus dem Darm von *Blaps similis Latr.* hervorkriecht.

33. Derselbe machte am 14. Jan. 1901 Mitteilungen über die Herstellung von Dauerpräparaten kleiner Insecten zu microskopischen Zwecken. Bei Einschluss in Canadabalsam ist ein besonders sorgfältiges Entwässerungsverfahren notwendig.

Derselbe legte ein Paar eines höchst seltenen von Daniel als *Arrhaphipterus phlomidis* neu benannten *Rhipiceriden* (*Col.*) vor. Die Art ist von Korb in Anatolien entdeckt worden und bisher nur in wenigen Exemplaren vorhanden. Vielleicht ist sie identisch mit *A. Blanchei Chevr.* aus Syrien.

Druckfehler.

Im Jahresbericht 1899/1900 sind einige störende Fehler stehen geblieben, welche wir hiermit zu verbessern bitten.

Auf Seite	30	lies Zeile	10	statt	„*Skizzen*“	— *Sippen.*
„ „	39	„ „	26	„	„*Schlammbüsche*“	— *Schlammbänke.*
„ „	39	„ „	30	„	„*Buchen*“	— *Binsen.*
„ „	40	„ „	4	„	„*Schwammschutt*“	— *Schwemmschutt.*
„ „	42	„ „	16	„	„*bedroht*“	— *bedeckt.*
„ „	49	„ „	1	„	„$Fe\ SO^2$“	— $Fe\ S^2$
„ „	XVIII	lies Zeile 1	von unten	statt	„*Eledea*“	— *Elodea.*









Abhandlungen und Bericht XLVII

des

Vereins für Naturkunde zu Kassel

über

das 66. Vereinsjahr 1901—1902.

Unter Mitwirkung des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Dr. med. L. Weber.



Kassel 1902.
Verlag des Vereins.

Druck von L. Döll.

Für den Inhalt der Abhandlungen sind die Herren Autoren selbst verantwortlich.

Inhalt.

Abhandlungen und Vorträge.



Sicilien und Süd-Calabrien.

In dem Jahrzehnt von 1830 bis 1839.

Von

R. A. Philippi, Santiago.

Die Ereignisse der letzten Jahre, welche in den letzt genannten Ländern stattgefunden, haben mir lebhaft in die Erinnerung gerufen, was ich in den oben erwähnten südlichsten Teilen Italiens erlebt und erfahren habe, und was vielleicht von einigem Interesse für den Leser sein kann. Ich muss vorausschicken, welche Ursachen mich zu zwei verschiedenen Zeiten dorthin geführt haben und wie ich dort gereist bin.

Im Frühjahr 1830 hatte ich als Doctor medicinae promovirt, erst 21 1/2 Jahr alt, und war nun von dem Wunsch beseelt, etwas von der Welt und zwar im Sommer Italien, im Winter Paris zu sehen und gelegentlich meine medizinischen Kenntnisse zu vermehren. In Neapel und Umgegend hatte ich mich den letzten Sommermonat aufgehalten und erwartete eine Schiffsgelegenheit, um von Neapel nach Marseille zu gelangen. Da kamen zwei Herrn, die ich in Berlin flüchtig hatte kennen lernen, Friedrich Hoffmann, ausserordentlicher Professor der Geologie an der Universität Halle, der mit einer Unterstützung der preussischen Regierung eine geologische Reise in Italien machte und Arnold Escher von der Lind aus Zürich, später Professor der Mineralogie und Geologie an dortiger Universität, nach Neapel. Sie hatten eben eine Reise

durch die Abruzzen vollendet und waren erfreut, in mir Jemand zu finden, der in der Umgegend von Neapel Bescheid wusste und mir war es erfreulich ihnen als Führer dienen zu können.

Ihr Hauptstudium galt natürlich den vulkanischen Erscheinungen, dem Vesuv, den phlegräischen Feldern der Insel Ischia etc. Dort besuchten sie natürlich auch das Museum der Altertümer, Pompeji, Sorrento, Capri, Amalfi, die Ruinen von Paestum etc., die ich gern mit ihnen zum zweiten Male besuchte. Den Schluss machte Ischia. Von dieser Insel zurückgekehrt sassen wir eines Abends bei einem frugalen Abendessen auf der Loggia des Wirtshauses von Pozzuoli und dieser Abend war von dem grössten Einfluss auf mein folgendes Leben und habe ich ihn nie vergessen können.

Es regte sich kein Lüftchen, das Meer war glatt wie ein Spiegel und warf die Bilder des Mondes, des Abendsternes und anderer grosser Sterne zurück. Deutlich lag die Landzunge von Micenum mit den Ruinen des Venus-Tempels von Bajae im Vordergrunde und hinter der Landzunge die Inseln Procida und Ischia vor uns. Da sprach Hoffmann: „Wir haben den Vesuv studirt und sollten eigentlich jetzt nach Hause zurückkehren, aber ich denke, wir besuchen vorher noch den Aetna. Die Sache ist gar nicht so schwierig; ein Segelschiff führt uns in drei Tagen nach Messina und nächster Tage geht ein solches dorthin ab. Von Messina ist in diesem Jahre eine fahrbare Strasse nach Catania fertig geworden, die einen tiefen Einschnitt in die Berge macht, die sich südlich von Messina bis an das Meer erstrecken, sodass uns ein Aufschluss über die geologische Beschaffenheit derselben gegeben ist, wie man ihn nicht besser wünschen kann. Die Untersuchung des Aetna und die ganze Reise kann höchstens sechs Wochen dauern und Philippi reist mit uns.“ Escher war mit diesem Vorschlag ganz einverstanden. Ich aber nicht. Ich wollte ja nach Marseille abreisen und sagte also, wenn es blos von mir abhinge, so würde ich Sie mit

Freuden begleiten, aber ich muss den Winter in Paris zubringen. Hoffmann wollte meine Einwendung nicht gelten lassen und sagte: „Machen Sie uns doch nicht weiss, dass es für Sie gar nicht darauf ankommen kann. In Paris durch den Besuch der Hospitäler etc. noch viel Medizinisches zu lernen und 4 oder 3 Monate sind hinreichend. Wenn Sie sich in Berlin als Arzt niederlassen wollen, können Sie ebenso gut sagen, ich habe die und die Hospitäler besucht, die und die berühmten Männer gesehen etc., wenn Sie 3 Monate in Paris gewesen sind, als wenn Sie dort 6 Monate verweilt hätten; kommen Sie nur mit.“ Dagegen liess sich nichts sagen und so musste ich denn mit dem wahren Grund meiner Weigerung herausrücken und der war „ich kann durchaus kein Geld zu einer Reise nach Sicilien anschaffen.“ Da sagte Hoffmann zu Escher: „Wie steht's mit Ihrer Reisekasse? Ich sollte meinen, wenn wir beide unser Reisegeld zusammenlegen, kommt so viel heraus, dass noch eine dritte Person mitreisen kann. Kommen Sie mit, Philippi! Gelangen Sie später in eine Lage, wo Sie uns Ihren Anteil an den Reisekosten zurückerstatten können, so werden Sie es thun. Kommen Sie nicht in die Lage, so lassen Sie sich keine grauen Haare darüber wachsen.“

Escher war derselben Ansicht und da konnte ich natürlich nicht mehr nein sagen.

Aus den sechs Wochen sind 1½ Jahre geworden, und haben, wie schon bemerkt, meinen späteren Lebenslauf entschieden. Wir mieteten einen fünfzehnjährigen Burschen aus Pozzuoli, Namens Tobia di Traja, als Bedienten, einen Burschen, der sich als so treu, so willig, so anhänglich und geschickt bewiesen hat, wie es kaum einen zweiten giebt; schifften uns ein und waren richtig drei Tage darauf, den Morgen, ziemlich früh, in Messina.

Da noch Zeit bis zum pranzo, dem lateinischen prandium, dem chilenischen alumerzo, war, so mieteten wir ein Bot und fuhren nach dem Leuchtturm, der bekanntlich am Ende einer schmalen, sichelförmigen sandigen Land-

zunge steht, welche dem alten griechischen Messina, den Namen Zankle, Sichel, gegeben hat, und waren sehr erstaunt, am Strande hunderte von verschiedengestalteten und verschiedengefärbten kleinen Schneckenhäusern zu finden. Ich hatte früher nie eine Meeresconchilie in der Hand gehabt, ebenso meine Freunde, und wir steckten uns die Taschen voll dieser niedlichen Gebilde. Am andern Morgen gingen wir nach einem Steinbruch, um das Gestein diagnostisch zu untersuchen; es war ein junger Kalkstein, der voll Versteinerungen steckte, die zu unserer grossen Verwunderung sonst alle identisch mit den Tags zuvor lebend gesammelten Schnecken waren. Dies machte auf mich einen so grossen Eindruck, dass ich von nun an meine Studien fast ausschliesslich den Mollusken und Versteinerungen widmete, ohne dabei aufzuhören Pflanzen zu sammeln und die Flora Siciliens zu studieren. Doch, ich kehre nach dieser Abschweifung zum eigentlichen Gegenstand meiner Erzählung zurück.

Die diagnostische Untersuchung der Insel machte es notwendig, dass wir zu Fuss reisten und auch den von den Touristen nie betretenen Teil der Insel die Kreuz und die Quere erforschten.

Wir hatten natürlich immer ein paar Maultiere bei uns und mussten oft an Orten bleiben, wo es gar keine Herberge gab, oder wo die Herbergen (an kleinen Orten) so unbeschreiblich schmutzig waren, dass wir alles thaten, um ein anderes Unterkommen zu finden. Wir sind dadurch mit dem Volk in eine genauere Berührung gekommen, als die gewöhnlichen Reisenden, und zwar mit Leuten aus allen Ständen, die grossen Teils nie einen andern Menschen als einen Sicilianer gesehen hatten. — —

Im Winter, wo heftige Regengüsse und die von denselben aufgeweichten Wege das Reisen auf weitere Strecken unmöglich machten, brachten wir in Catania zu, einer Stadt von nahe 70,000 Einwohnern, die zweitgrösste Stadt der Insel und wird mit Recht Catania la bella genannt. Sie grenzt unmittelbar ans Meer, sowie an die Laven des

Ätna, und hat eine Universität. Wir wurden mit mehreren der Professoren derselben, namentlich mit dem Professor Carlo Gemmellaro, dem Professor der Mineralogie, und Ferdinando Cosentini, dem Professor der Botanik, näher bekannt und befreundet. Ich ausserdem mit einem Mönch des prachtvollen Benediktinerklosters, dessen breite Treppe ganz von weissem Marmor, einem Kaiserschlosse zur Zierde gereicht haben würde. Er hiess Emiliano Gutta D'Auro, hatte eine recht hübsche Conchiliensammlung und fast alle der teuren älteren Conchilienwerke, die früher der königlichen Bibliothek in Neapel angehört hatten, bei der Erstürmung des königlichen Palastes aber vom Pöbel geraubt und auf den Strassen feilgeboten waren, wo der Pater sie für ein Spottgeld gekauft hatte.

Ich hatte also Gelegenheit, Conchiliologie zu studieren und die Lebensart der Benediktiner kennen zu lernen. Jeder hatte ein grosses Wohnzimmer und daneben ein Schlafzimmer. Ihrer zwei hatten einen Bedienten und ich weiss nicht wie viel Taschengeld für kleinere Ausgaben. Zum Mittagessen gab es vier Schüsseln, zum Abendessen drei. Ich besuchte den guten Pater gewöhnlich zwei Mal in der Woche von 2 bis 4 Uhr; um 3 Uhr, glaube ich, müssen die Mönche in der Kirche Hora singen; der Pater Emiliano aber, schon ein 70jähriger Mann, war davon dispensiert und durfte in seiner Zelle die nötigen Gebete etc. lesen. Wenn ich nun bei ihm war und die Zeit kam heran, nahm er sein Brevier und murmelte was er las, schaute aber alle Augenblicke nach dem, was ich that. Was für ein Buch suchen Sie, fragte er dann, den Born? den finden Sie weiter rechts! dann murmelte er wieder in sein Brevier blickend; haben Sie ihn gefunden? Dann wieder gemurmelt. Dann sagte er: es ist ein schönes Buch, ich habe nur zwei Thaler dafür gegeben etc. Auf diese Weise las er die Horas. Wenn es das Wetter erlaubte, ging ich an das Meeresufer und sammelte Conchilien. Zwischen den sündflutartigen Regentagen gab es oft Tage mit dem schönsten Sonnenschein und einer fast sommerlichen

Temperatur. Auf den Äckern blühten zwischen dem Weizen die schönsten Anemonen, die unsere Gärten zieren, Tazetten und Gladiolus. Der Ätna wurde auf mehreren Exkursionen gründlich untersucht, wobei wir im Oktober und im November ein paar Mal in einer Höhe von 5000 Fuss biwakirten. Den Krater desselben bestiegen wir zwei Mal, am 18. Oktober und am 12. November. In der Nacht vom 11. auf den 12. dieses Monats fiel der erste Schnee auf den Bergen, aber er war so unbedeutend, dass er uns nicht hinderte, von der sogenannten Casa inglese nach Osten hinabzusteigen und die bis dahin noch von Niemand besuchte Ostseite des Berges zu erforschen. Hier fand ich zu meiner grössten Überraschung ein Birkenwäldchen. Dieser nordische Baum kommt in Süditalien nur in bedeutender Meereshöhe und an zwei Stellen, am Ätna und auf dem Gebirge Aspiomonte an der Südspitze Calabriens vor.

Am 4. Februar war es, glaube ich, dass das Fest der hl. Agathe*), der Schutzpatronin Catanias, gefeiert wurde. Zu demselben strömt die ganze Nachbarschaft der Stadt, viele Tausend Menschen zusammen, und die Leute sind alle wie verrückt; sowie der Tag graut, fängt das Geschrei an: „Evviva Santa Agata!“ und die Strassen sind gedrängt voll Menschen, die kein ander Geschäft haben, als „Evviva Santa Agata!“ zu schreien. Weder Militär noch Polizei lässt sich sehen. Geraten ein paar Menschen an einander, die zu frühzeitig dem Bacchus geopfert haben, so genügt es, dass der erste beste Vorübergehende seine Arme zwischen die Streitenden steckt und sie etwas auseinanderschiebt mit dem Zauberwort: „Evviva Santa Agata!“ so ist der Streit plötzlich beendet. —

*) Die hl. Agathe war die Tochter vornehmer Eltern zu Catania und wurde früh dem Christentum zugeführt. Der röm. Statthalter von Sicilien, von ihrer Schönheit und ihrem Reichtum gelockt, wollte sie für sich gewinnen, sie widerstand aber allen Verführungen, Drohungen und Martern, denen sie der über ihren Widerstand erzürnte Statthalter unterwarf und starb als Märtyrerin ihres Glaubens den 5. Februar 251.

Die Prozession, welche von der Kathedrale nach dem grossen Platz geht, war sehr hübsch und imposant. Unter einem schwach gewölbten Baldachin, der jederseits auf drei Säulen ruht, die die Höhe eines Mannes haben und in der oberen Hälfte canellirt sind, wird ein Brustlild der Heiligen und der Schrein, der ihre Reliquien enthält, getragen. Alles dieses ist von Silber; die Decke hat die Gestalt eines schwach gewölbten Daches, dessen Hügel aus Engelsköpfen bestehen. Über jeder Säule erhebt sich eine kleine Statue. Unter dem Karnies hängen Lampen und Kränze. Die Basis, worauf die Säulen ruhen, ist mit Reliefs verziert. Das Bild der Heiligen ist die Oberhälfte des Körpers eines Kindes, das die Grösse und die Proportionen einer Puppe hat und eine Krone trägt. Sie hat eine Menge Halsbänder von Edelstein, die sehr alt sein müssen, da, so viel ich sehen konnte, kein Edelstein facettirt ist, stammen also aus einer frühen Zeit, wo man es noch nicht verstand, Facetten an die Edelsteine zu schleifen. Das Postament, auf dem die Heilige ruht, ist sehr einfach und geschmacklos. Der Schrein, in dem die Reliquien ruhen, hat die Gestalt einer gotischen Kirche ohne Türme. Die Säulen sind natürlich hohl, oder von Holz und nur mit starkem Silberblech überzogen, aber dennoch gehörten sehr starke Männer dazu, um die ganze Tragbahre zu tragen. Hinter derselben folgte der Magistrat in seinen weissen, bis auf die Erde herabhängenden Kleidern, die Geistlichkeit der Kathedrale, die Mönche der Klöster und eine unübersehbare Menschenmenge. Ein Mitglied des Magistrates, der bei der Bevölkerung besonders beliebt war, war gezwungen worden, auf die Bahre zu treten, auf der er nur mit halbem Fusse stehen konnte, sodass er sich beständig an einer der Säulen, sie mit einem Arme umschlingend, halten musste. Es war dies eine grosse, aber auch recht beschwerliche Ehre für ihn. Als die Bahre auf dem grossen Platz angekommen war, wurde nun das Feuerwerk abgebrannt. Der ganze Platz war mit einer dreifachen Reihe der roten, aus

China kommenden, in Zickzack gebogenen, nach Art der Raketen mit Pulver gefüllten Röhren behängt, die beim Abbrennen einen mörderlichen Lärm, wie ein wiederholtes Pelotonfeuer von Soldaten verursachten und dazwischen wurden eine Menge Kanonenschläge abgebrannt. Ohne ein solches Feuerwerk ist im Königreich beider Sicilien kein religiöses Fest denkbar.

Am folgenden Tage wurden die Reliquien der Heiligen dem Volke in der Kathedrale gezeigt, indem sie die Canonici von der Empore aus dem dichtgedrängten Volke in die Höhe hielten, das den unteren Teil der Kirche füllte.

Wir wollten auch etwas davon sehen und drängten uns durch die Menge nach vorn, als uns Don Mario Gemellaro erblickte und bis an die Stufen der Empore heranführte. Er winkte nun einem der Chorherrn, sprach mit demselben einige Worte und nun stieg dieser herab, schloss die Thür des Gitters auf, welches die Laien von der dem Klerus vorbehaltenen Empore trennt und dieser führte uns hinauf, damit wir Protestanten die Reliquien ganz in der Nähe sehen sollten. Zunächst zeigte man uns eine getrocknete Brust, die einem Mädchen von etwa zehn Jahren angehört haben mochte; sie war in einer silbernen mit Glas bedeckten runden Kapsel, sodann den Arm, ebenfalls getrocknet, eines Mädchens von etwa demselben Alter; er war ebenfalls in einer silbernen mit Glas bedeckten Kapsel, die aber eine unregelmässige Form, dem im Ellenbogengelenk gebogenen Arm entsprechend, hatte. Wir berührten das Glas, welches diese heiligen Reliquien bedeckte, mit unsern Lippen, es kam mir aber doch sehr sonderbar vor, dass wir Ketzer vor den Gläubigen den Vorzug genossen, die Reliquien so ganz aus der Nähe betrachten zu können. Ich muss bei dieser Gelegenheit bemerken, dass wir niemals wegen unseres abweichenden Glaubens die allergeringsten Unannehmlichkeiten weder von Geistlichen noch von Laien erfahren haben, was dem neapolitanischen Volke sehr zu Ehren gereicht. Die dritte Reliquie ist der Schleier der heiligen Agathe, der die merk-

würdige und lobenswerte Eigenschaft hat, dass er einem vom Ätna herabfliessenden Lavastrom Stillstand gebietet, wenn er demselben vorgehalten wird. Don Mario Gemellaro, der uns dies erklärte, war etwas zweifelhaft, ob er diese von Mutter, Amme etc. gehörte Eigenschaft glauben sollte. Der Glaube daran ist im Jahre 1837, wenn ich nicht irre, gewaltig erschüttert worden. Im genannten Jahr war eine Eruption des Ätna, und die Lava floss, was sehr selten der Fall ist, nach Norden gegen das Städtchen Bronte. So lange sie noch im oberen fast ganz vegetationsleeren Teil des Berges floss, machten sich die Leute in Bronte nichts daraus. Als die Lava aber an ihre Weinberge kam, und anfing diese zu verbrennen, schickten sie nach dem Schleier der heiligen Agathe. Die Canonici hatten anfangs allerlei Gründe, nicht mit dem Schleier zu kommen. Als die Lava aber immer weiter in die Gärten vordrang, mussten sie aber doch den wunderthätigen Schleier bringen und die Lava kehrte sich nicht an denselben, sondern floss weiter. Da wurden die Einwohner von Bronte aufsässig und wie man mir erzählt hatte, einer der Canonici bekam sogar Prügel, obgleich sie doch unschuldig daran waren, dass der Schleier seine Kraft verloren hatte. —

Den folgenden Tag besuchte ich den Kanonikus Don Giuseppe Alessi, einen mit Recht hochgeachteten und gelehrten Mann; er war Professor des kanonischen Rechtes an der Universität und auch Universitätsprediger und hat ein Werk über die Ausbrüche des Ätna geschrieben, das sehr geschätzt wird, da er nicht blos die alten Schriftsteller, sondern auch die später gedruckten und selbst ungedruckten Chroniken und die Archive Catanias mit grossem Fleiss zu Rate gezogen hat. In seinem Studierzimmer sah es allerdings etwas unordentlich aus und er sagte selbst: ich würde seine Sammlungen in einem Confusiönchen (confusionetta) finden. Er zeigte mir sechs Ölgemälde, die sehr alt und sehr schwarz waren, so dass es mir Mühe kostete zu unterscheiden, ob diese Brustbilder Männer oder

Frauen vorstellten und erklärte mir dieselben und ihren hohen Wert. Ich erwiderte: „Sono molto interessanti.“ Er hatte eine kleine Mineraliensammlung, eine kleine Conchiliensammlung, einige Terrakotten, wie thönerne Lampen etc., aus dem Altertum und eine, wie mir schien, sehr wertvolle Sammlung alter sicilianischer Münzen. Hier sah ich zum ersten Mal die wundervolle Silbermünze, welche auf der einen Seite den Kopf einer schönen Frau mit der Umschrift „Basilissas philistidos“, auf der andern Seite eine Quadriga mit vier Pferden zeigt. Kein moderner Künstler könnte diese so schön gravieren, wie der alte Münzmeister. Die Geschichte weiss nichts von einer Königin Philistis, aber, da ihr Name in dem Theater von Syracus als Bezeichnung eines Keiles desselben eingemeisselt ist, so muss es eine Königin von Syracus gewesen sein.

Nach den gewöhnlichen Begrüssungen sagte der würdige alte Herr: „Nun, wie hat Ihnen das Fest der hl. Agathe gefallen? War es nicht ganz so, wie die Alten das Ceresfest feierten?“ Der gute Canonikus hatte in der Unschuld und Einfalt seines Herzens ein wahres Verdammungsurteil ausgesprochen, das viele andere Umstände noch mehr bekräftigten. Es ist wahr, sehr wahr, dass die Kirche in Sicilien und Neapel eine Menge heidnischer Gebräuche aufgenommen hat um die Heiden desto leichter für die christliche Lehre zu gewinnen und bis zum heutigen Tage nichts gethan hat, dem uralten Aberglauben zu steuern.

Als der Frühling anbrach, machten wir uns auf, um den südöstlichen Teil Siciliens, das früher sogenannte Val di Noto in geognostischer Beziehung zu untersuchen. Hier sind zahlreiche Basaltdurchbrüche durch den jüngeren Kalkstein und es war daher nötig, das Land die Kreuz und die Quer zu durchziehen. Wir besuchten beinahe jeden Ort in demselben und nahmen überall die Gastfreundschaft der Kapuziner in Anspruch, wegen der schon

oben erwähnten Unsauberkeit der Herbergen, die auch oft ganz und gar fehlten.

Ich muss den Kapuzinern in jeder Beziehung das beste Zeugnis geben. Sie nahmen uns freundlich auf, machten nie die geringste tadelnde Bemerkung über unsern abweichenden Glauben. Sie erlaubten unserm Bedienten in dieser Fastenzeit Fleischspeisen in ihrer Küche zu bereiten etc. Freilich konnten sie uns wenig Bequemlichkeiten gewähren; ein jeder von uns bekam eine Mönchszelle, die nur ein Bett, einen kleinen Tisch und ein paar Stühle enthielt. Das Bett war wie das der Mönche, es bestand aus einem Strohsack, einer Rollmatratze, einem wollenen Pfühl und einer wollenen Decke. Betttücher waren in den meisten Klöstern nicht vorhanden, so dass wir, wie die Mönche, halbbekleidet schlafen mussten. Manchmal war auch in der Zelle kein Waschwasser. Unsere Ausflüge brachten es natürlich mit sich, dass wir die Hauptmahlzeit, meist die einzige warme, erst am Nachmittage, gegen Abend, verzehrten. Das Essen wurde im Refektorium aufgetragen, dann setzten sich gewöhnlich ein paar Mönche zu uns um zu plaudern, da sie sehr begierig waren, etwas von der Welt ausserhalb Siciliens zu erfahren.

Es war im Kloster von Sortino, das auch der Prior des Klosters oder Definitore, wie sie in Sicilien sagten, sich zu uns setzte und unter anderem frug, ob es noch viele Klöster in Preussen gebe. Als wir antworteten, die meisten seien aufgehoben, sagte er: „Euer König hat sehr wohl daran gethan, sie aufzuheben!“ Ein Mönch, der Pater Luigi erkundigte sich nach einigen Thatsachen die im 16. Jahrhundert zur Reformationszeit vorgefallen waren und nun stellte sich die merkwürdige Thatsache heraus, dass in diesem tief im Innern des Landes und von jeder grösseren Stadt entfernten Klosters in der Bibliothek eine Menge der damals zwischen Luther und den andern Reformatoren und den Gegnern der Reformation gewechselten Zeitschriften vorhanden waren und auch gelesen wurden.

Den Abend kamen gewöhnlich noch ein paar Mönche in die Hoffmann angewiesene Zelle, da dieser rauchte und sie auch gern rauchten, was gegen die Ordensregel war und nicht wohl geschehen konnte, da der Prior jeden Abend einen Rundgang durch das Kloster machte und am Tabaksgeruch gleich merken musste, wenn in einer Zelle geraucht wurde.

Wir blieben 4 Tage in diesem Kloster, da wir gerade von hier aus nach allen Seiten hin Ausflüge zu machen hatten. So unter anderen nach dem wegen seiner Felsengräber berühmten Thal von Pántalica, wobei uns der Pater Erzengel (Archangelo) begleitete; er war ein Lustiger und hatte Augen die so stark rollten, wie ich je noch einmal bei einem Menschen gesehen habe, bei einem Herrn Luco in Santiago.

Die Felsengräber befinden sich in einem engen Thal mit beinahe senkrechten Wänden von Kalkstein von etwa 30 bis 40 Fuss Höhe in sehr grosser Zahl. Mir machte es den Eindruck, als ob an einem senkrechten Flussufer eine Menge Uferschwalben ihre Nester gemacht hätten. Sie sind in horizontalen Reihen, deren man je nach der Lokalität 2 bis 5 zählt und so hoch angelegt, dass auch die untersten nur mit einer Leiter zu erreichen sind. Es sind viereckige Kammern, so lang oder so breit, dass eine Leiche bequem darin liegen kann. Eine mehrere Zoll hohe Erhöhung über dem Fussboden deutet die Stelle an, wo der Kopf der Leiche oder der Leichen, wenn deren mehrere in einer Kammer beigesetzt waren, gelegen hat. Die Höhe der Kammern mag etwa über einen Meter betragen haben. Vor der Kammer war der Felsen senkrecht behauen, so dass ein schmaler Vorplatz vor der Thür entstand, welche letztere quadratisch war und durch eine quadratisch behauene Steinplatte geschlossen werden konnte.

Ich sollte meinen, dass die Felsengräber von Jerusalem ganz ebenso beschaffen sein müssten und kann nicht begreifen, wie der Eingang in dieselben durch einen da-

vor gewälzten Felsblock verschlossen wurde. Der Pater Archangelo versicherte uns, dass sämtliche Gräber seit undenklichen Zeiten ausgeleert und ausgeraubt wären. Auch von Gerippen ist keine Spur mehr vorhanden und niemand weiss, welcher alten Stadt diese Felsengräber als Begräbnisstätten gedient haben.

Als wir von dieser Exkursion zurückkehrten, waren wir nicht wenig erstaunt, vor dem Kloster fünf Musikanten zu finden mit Geigen und Clarinetten, die uns mit Märschen und deutschen Melodieen empfingen. Es waren Bürger der Stadt, die durch eine seltsame Veranlassung bewogen, halb Europa durchzogen und selbst die Vereinigten Staaten besucht hatten. Sie folgten uns in den Klosterhof und ihre Musik bewirkte, dass bald die Hälfte der Mönche um uns versammelt war, zu denen sich auch einige Einwohner des nahen Städtchens, die gerade in der Nähe waren, gesellten. (Ich bemerke, dass die Kapuzinerklöster stets in einiger Entfernung von den Ortschaften liegen). Die Musikanten spielten auch Tanzweisen und gaben die nötigen Erläuterungen dazu; besonders wunderbar erschien ihren Zuhörern, was sie von den närrischen Walzern sagten, da das italienische Volk nur die von einem Paar ausgeführten Tänze kennt. Sie baten uns, ihnen zu zeigen, wie gewalzt würde; Hoffmann erklärte mich für eine Dame und walzte ein paar Mal mit mir herum, während Escher den wohlbeleibten Pater Erzengel herumwirbelte, so gut es ging, was zum grossen Staunen und Vergnügen der Umstehenden diente. Jetzt wurden wir zum Essen gerufen und die Musikanten folgten uns in das Refektorium und machten Tafelmusik.

Es ist vielleicht das einzige Mal gewesen, dass in einem Kloster der Kapuziner, weltliche, lustige, selbst Tanzmusik ertönt hat.

Niemand nahm Anstand daran; wie man denn auch in den Kirchen und bei Prozessionen viel häufiger Operarien und andere weltliche Musik als die ernste Kirchenmusik hörte. Besonders beliebt waren zu der Zeit „Wir

winden dir den Jungfernkranz" und andere Melodien aus dem „Freischütz". — — Ich kehre nun nach Sortino zurück.

In keinem Kloster sind wir so lange gewesen, wie in dem von Sortino und dies machte, dass wir mit den Mönchen in ein sehr befreundetes und vertrauliches Verhältnis traten. Der Pater Archangelo wollte uns bereden, noch einen Tag länger zu bleiben und sagte u. a. er wolle uns eins der schönsten Mädchen zeigen, die in Sicilien existierten; sie sei erst etwas über 11 Jahre alt, aber schon vollständig entwickelt und befinde sich zur Erziehung im Nonnenkloster der Stadt, dessen Beichtvater er sei. Die Nonnen sollten uns mit einer guten Chokolade bewirten und dann das Mädchen rufen, die freilich hinter dem Gitter des Beichtzimmers bliebe und wir könnten sie nach Herzenslust betrachten. Freilich wäre das Gitter zu eng, als dass man einen Kuss hindurch geben könnte; wir lehnten aber sein Anerbieten dankend ab. — Es wird bekanntlich behauptet, dass in Sicilien die Mädchen sehr früh reif werden und dies ist wirklich der Fall. Wir haben zwei Mal Mütter von 12 Jahren gesehen. —

Der öffentliche Unterricht war im Königreich beider Sicilien in jeder Beziehung erbärmlich. Ich will einige ergötzliche Beispiele anführen. In Syracus lernten wir einen Doktor Francesco Muré kennen, der in Catania seine medizinischen Studien gemacht hatte. Er fragte mich eines Tages, ob die Sachsen noch immer in Felshöhlen lebten. „Wie kommen Sie zu dieser sonderbaren Idee?" erwiderte ich. Er: „Nun, sie heissen ja doch sassoni, weil sie in sassi (Singular sasso = das lateinische saxum) wohnen". —

Ein anderer Herr in Syracus behauptete einmal, im dortigen Hafen ein schweizerisches Schiff gesehen zu haben. Freund Escher erläuterte ihm, warum dies unmöglich der Fall gewesen sein könne und nach vielem Hin- und Herreden entdeckten wir, dass das Schiff ein schwedisches gewesen war. Ein ander Mal wurde ich gefragt, ob Preussen wohl so gross sei, wie das Königreich Neapel,

und der Frager wollte mir nicht glauben, dass es doppelt so gross und darüber gross sei. Auch bin ich einmal von einem Zollbeamten, mit dem ich im Kaffeehaus in ein Gespräch gekommen war, gefragt, wie viel Tribut der König von Preussen an den Kaiser von Österreich bezahlen müsse. Ich habe schon gesagt, dass die botanischen Kenntnisse des Professors der Botanik an der Universität Catania nur sehr mässig waren. Bei meinem zweiten Aufenthalt in Neapel lernte ich auf einer Reise in Calabrien Don Carlo Parentino, den Professor der Botanik an der Universität Catanzaro, kennen, einen noch jungen, sehr liebenswürdigen Mann, mit dem ich in wenigen Tagen sehr befreundet wurde. Wir machten eines Tages einen Ritt nach einem ein paar Meilen entfernten Steinbruch, bei einem Städtchen, dessen Namen mir entfallen ist. Das Gestein ist höchst merkwürdig. Ein grosskörniges Gemenge von schneeweissem Kalkspat und dunkelgrünem Serpentin, das zu hübschen kleinen Säulen und anderem etc. verarbeitet wird. Als wir durch das Städtchen ritten, machte mich Don Carlo auf ein paar Frauenzimmer aufmerksam, die auf einem Balkon standen und die er grüsste. Er sagte: sie seien sehr erfahren in der Toxicologie! Wir waren keine zehn Minuten von Catanzaro entfernt, als er mich nach dem wissenschaftlichen Namen einer Distel fragte, die am Wege stand und in ganz Süd-Italien häufig vorkommt. Dem Professor der Botanik war derselbe unbekannt. Von ihm erfuhr ich auch gelegentlich, dass die Studenten alle interne seien, sich geistlich kleiden mussten und von Zeit zu Zeit wie kleine Kinder von einem geistlichen Inspektor spazieren geführt wurden.

Man begreift den Zustand des Unterrichtes, wenn man bedenkt, dass derselbe ganz in den Händen der Geistlichkeit lag, die ja selbst heute noch verlangt, der Geist müsse fare il sacrifizio del intelletto, das Opfer seiner Vernunft bringen, ja nicht selbst denken, obgleich die Vernunft es ist, die den Menschen wesentlich vom Tier unterscheidet, nicht der abweichende Körperbau. Man stelle einen Pa-

vian neben einen Chimpanse und Jedermann wird sagen, der körperliche Unterschied dieser beiden Affen ist viel grösser, als der zwischen dem Chimpanse und dem Menschen und es ist daher zu begreifen, dass die Darwinisten behaupten, sie hätten mit dem Affen einen gemeinsamen Ahnherrn.

In Palermo wurde ich mit dem österreichischen Generalkonsul, Herrn von Laurin, bekannt, der mir mehrere interessante und dem Publikum unbekannte Aktenstücke mitgeteilt hat.

Als nach dem Sturz Napoleons der König von Neapel wieder von Sicilien nach dem festen Lande zurückgekehrt war, und von demselben Besitz genommen hatte, hatte er eine Kommission niedergesetzt, welche über den Zustand des öffentlichen Unterrichts in seinem Reiche und über die Mittel denselben zu verbessern und seinen Übelständen abzuhelfen, berichten sollte. Die Kommission bestand, wie natürlich, fast ausschliesslich aus Geistlichen. Ihr Präsident war der Bischof von Pozzuoli. Diesen Bericht habe ich in Händen gehabt und seiner Zeit abgeschrieben. Leider ist mir die Abschrift sowie meine Tagebücher, in denen ich sorgfältig Tag für Tag aufgeschrieben hatte, was ich gethan, gesehen, gehört hatte, in dem Brande, der November 1863 das Wohnhaus auf meinem Landgut San Juan, in der Provinz Valdivia, mit sämtlichen Nebengebäuden in Asche legte, zu Grunde gegangen. In demselben hiess es: die Regierung solle ja keine Schulen in den Dörfern und auf dem Lande errichten, denn wenn das gemeine Volk lesen könnte, würde es sehr empfänglich sein für die Flugblätter und Schriften der Carbonari, Jakobiner und anderer Revolutionäre und daher leicht zu Empörungen und Widersetzlichkeiten gegen die Regierung aufgestachelt werden können. Auch in den Städten müssten die Schulen streng überwacht werden und wenn es leider nicht möglich sei, die Errichtung von Privatschulen zu verbieten, so müssten diese besonders streng überwacht werden. Die Kirche müsse die Aufsicht über

den Unterricht übernehmen, sie allein könne den Staat gegen die Wirkungen der Irrlehre beschützen etc. etc.

Daher ist es kein Wunder, wenn in den Staaten, die der Kirche diese heilsame Aufsicht übertragen haben, wie dies in Italien und Spanien der Fall war, mehr als drei Viertel der Einwohner weder lesen noch schreiben konnten; aber wie geht es zu, dass gerade in den Staaten, in denen die Kirche diese heilsame Überwachung ausübte, so viele Versuche zu Revolutionen, Empörungen, Pronunciamente u. s. w. stattgefunden haben, während die Länder, in denen der grösste Teil der Einwohner lesen und schreiben können ganz und gar davon verschont geblieben sind? — —

Im Dezember 1839, bei meinem zweiten Aufenthalt in Neapel, wurde mir mein jetzt noch lebender Sohn geboren, beiläufig gesagt, während einer heftigen Ascheneruption des Vesuvs und unter den Detonationen des Vulkanes. Der Zustand meiner Frau machte eine Amme nötig. Die erste, die mir empfohlen war, musste ich nach wenigen Tagen, kurz vor Weihnachten, fortbringen; sie sagte mir: „Mangiare zéppole en la semana santa di Natale, questo é la nostra religione". (Zéppole ist eine Art Gebäck oder Kuchen). — —

Justizverwaltung.

Als im Jahre 1806 die Franzosen Neapel eroberten und der König nach Sicilien flüchtete, fanden auf der Insel noch ganz mittelalterliche Zustände statt und die Justizverwaltung lag ganz im argen, besonders auf dem Lande, das ganz und gar dem Adel und der Geistlichkeit gehörte. Die grossen Barone hatten die volle Gerichtsbarkeit über ihre Unterthanen, selbst das Recht, Todesstrafe zu verhängen. Da sie die Richter selbst ernannten, war in Rechtsstreitigkeiten zwischen dem Unterthan und dem Grundherrn kein unparteiischer Urteilsspruch möglich. Die Räuberbanden waren sehr häufig. Mit diesen Zu-

ständen wurde nun glücklich aufgeräumt, die Richter von der Regierung ernannt, die Insel in Intendencias (Provinzen) geteilt, in jeder ein Obergericht eingesetzt und in der Hauptstadt Palermo ein Oberappellationsgericht. Die Ansichten und übelen Gewohnheiten der Menschen konnten damit freilich nicht geändert werden; aber es war doch immer ein unendlicher Fortschritt gegen frühere Zeiten.

Die Richter wurden zuvörderst zur Probe auf zehn Jahre ernannt. Diejenigen, welche sich während dieser Zeit untadelhaft gezeigt hatten, sollten aber lebenslänglich angestellt werden.

Ich habe durch Herrn von Laurin den Bericht des neapolitanischen Justizministers an den König über den Erfolg der neuen Gerichtsorganisation gelesen. Es heisst darin: „Ich bedaure Ew. M. sagen zu müssen, dass sich nur wenige Richter (die Zahl habe ich vergessen) zu einer lebenslänglichen Anstellung geeignet gezeigt haben.“ Ich habe vielfache Klagen über Bestechlichkeit der Richter nicht nur bei meinem ersten Aufenthalt in Italien, sondern auch bei meinem zweiten in den Jahren 1838—40 gehört.

Wenn ein armer Advokat zum Richter ernannt wird, so hiess es: in wenigen Jahren wird er ein eigenes Haus und Equipage haben. Bäcker und Fleischer finden es in ihrem Interesse, ihn umsonst mit Brot und Fleisch zu versorgen.

Am Ende des Jahres 1831 oder Anfang des folgenden fuhr ich in der Landkutsche von Catania nach Palermo. Wir waren vier Reisende; ein Gutsbesitzer von Sentini, der mit Mundvorrat für die ganze Reise versehen war, darunter eine ganze sauergekochte Gans, ein Franziskaner, der sein Kaffeemaschinchen mit sich führte und ein Notar von einem Dorf am Fuss des Ätna und ich. Auf dieser Reise habe ich Gelegenheit gehabt zu sehen, wie sparsam die Leute sind und wie wenig ein Gastwirt von ihnen verdienen kann. Für ein überzogenes Bett bekam er anderthalb Carlini gleich 50 Pfennige. Der Notar verlangte ein Bett ohne Leinzeug und schlief in seinen

Kleidern; er bezahlte nur einen Carlin = $33^1/_3$ Pfennige. Ich, als Fremder, musste zwei Carlin bezahlen gleich 67 Pfennige. Da der Gutsbesitzer überflüssigen Mundvorrat mit sich führte und bereitwillig davon mitteilte, so wurden zum Essen nur ein paar Gerichte verlangt, deren Bezahlung im Verhältnis zum Preise der Betten stand. Der Franziskaner versorgte uns mehrmals mit Kaffee. Irgend welche Bequemlichkeit war natürlich in diesen Gasthöfen nicht zu finden, aber sie waren wenigstens reinlich. Einmal regnete es so stark, dass wir um Mittag nicht weiter fahren konnten. Das Zimmer, welches uns angewiesen wurde, hatte keine Fenster mit Scheiben, sondern nur Fensterladen und der Wind hatte den Regen in das Zimmer getrieben, so dass eine grosse Wasserlake auf dem Fussboden war. Eine Magd musste kommen und mit Tüchern das Wasser entfernen und es wurde eine Lampe hereingebracht, da es nach Schliessung der Fensterläden im Zimmer stockfinster gewesen wäre. Der Gutsbesitzer hatte die Mahlzeit, die wir immer gemeinsam einnahmen, auf den Abend bestellt. Ich hatte Hunger, mochte aber nicht etwas besonders für mich verlangen und da kam mir der Zufall zu Hülfe. In dem Gasthaus waren auch mehrere Fuhrleute eingekehrt, die Wagen nach dem Innern zu führen hatten und in dem grossen gewölbten Stall an dem gemauerten Tisch in der Ecke ein Gericht Linsen und ein zweites von Blumenkohl verzehrten. Als ich zufällig in den Stall kam, luden sie mich freundlich ein, mitzuessen, was ich ihnen natürlich nicht abschlug. Auf der $4^1/_2$ Tag dauernden Reise wurden wir natürlich sehr bekannt miteinander. Der Notar erzählte, er habe einen Prozess wegen eines Grundstückes, der jetzt in zweiter Instanz in Palermo schwebe und den er in erster Instanz verloren habe; er hoffe aber, ihn in der Appelation zu gewinnen. Der Prozess habe ihm schon an tausend Thaler gekostet. Ich fragte ihn, wie viel denn das Grundstück wert sei. Er meinte, die Prozesskosten wäre es freilich nicht wert, aber man müsse doch sein Recht verfechten.

Tutti gli Italiani sono (fan) così.

Der Gutsbesitzer reiste auch wegen eines Prozesses nach Palermo und sprach nicht gut selbst von den höheren Richtern. Er erzählte von einem Prozess, wo es sich nach dem Aussterben eines fürstlichen oder herzoglichen Hauses darum gehandelt hätte, wem die Erbschaft zukäme und behauptete, der Erbe, dem diese zugesprochen war, sei nicht der berechtigte, habe aber den Prozess dadurch gewonnen, dass er jedem Richter 3000 Dukati, dem Präsidenten aber 6000 Dukati zugeschickt habe. (Der Dukato ist nur Rechnungsmünze und gleich 5/6 eines spanischen Thalers = 3 1/3 Mark.) Vielleicht ist der Richterspruch gerecht und die Bestechung nur eine Verleumdung gewesen, aber die Erzählung beweist doch, was man selbst den höher gestellten Richtern zutraute.

Eben fällt mir ein Geschichtchen ein, welches in dieses Kapitel einschlägt. Im Jahre 1839 fuhr ich mit der Post von Calabrien aus nach Neapel und hatte eine Strecke lang die Gesellschaft eines neu ernannten Richters, der Besitz von seiner Stelle nehmen wollte. Ich habe es mitangehört, wie er den Kondukteur der Post bat, ihm seine Privatbriefe gratis zu befördern; die Mitreisenden fanden, dass dies ein sehr natürliches Begehren sei.

Bestrafung der Verbrecher.

Als nach dem Sturz Napoleons der König von Neapel wieder in seine Hauptstadt von Neapel zurückgekehrt war, wurden viele von den Franzosen eingeführte Verbesserungen beibehalten, so z. Beispiel das Zivilstandsregister und habe ich selbst den Tod eines Kindes und die Geburt eines anderen in das Zivilstandsregister müssen eintragen lassen. Auch wurde die Aufhebung des Forum der Geistlichen beibehalten und die etwa von einem Geistlichen begangenen Verbrechen, wie die eines jeden anderen Menschen, vor den gewöhnlichen Richter gebracht; allein es wurde doch ein Ausweg gefunden, um die Verbrecher geistlichen Standes

gelinder zu bestrafen, als die zum Laienstande gehörigen. Es wurde nämlich das Gesetz gegeben, dass ein jedes über einen Geistlichen gefällte Strafurteil einer besonderen Kommission, die natürlich fast nur aus Geistlichen bestand, zur Revision vorgelegt werden müsse. Diese Kommission milderte nun fast immer die vom Richter verhängten Strafen. Mir sind zwei auffallende Beispiele davon bekannt geworden.

Eines Tages besuchte ich in Neapel den Kanonikus Montizelli, den Verfasser der bekannten und geschätzten Lithologia Vesuviana. Wir sassen am Fenster und plauderten. Plötzlich rief er: „Sehen Sie mal den Mann da unten auf der Strasse an, der so und so gekleidet ist. Es ist dies ein Geistlicher, der vor einer nicht sehr langen Reihe von Jahren seinen Oheim vergiftet hat, um ihn zu beerben und jetzt frei herumläuft und den Kopf so hoch hält, wie der beste Ehrenmann, ungeachtet das Gericht ihn zum Tode verurteilt hat“. „Wie ist das möglich?“ fragte ich. Und er erklärte es mir nun. Erstlich hat das Revisionstribunal die Todesstrafe in Zuchthausstrafe für 30 Jahre gemässigt und dann sind die Gnadenakte gekommen, welche der König jedesmal, wenn ihm ein Prinz oder eine Prinzessin geboren wird über sämtliche in den Gefängnissen sich befindende Verurteilte ausspricht.

So wurden z. B. einem zu 30 Jahren Verurteilten 10 Jahre geschenkt, einem zu 20 Jahren Verurteilten 5 Jahre und so herunter. Da nun ihre Majestät die Königin jedes Jahr das Land durch die Geburt eines Prinzen oder einer Prinzessin erfreut, so kommt es, dass nach 6 oder 7 Jahren ein zu der längsten Haft verurteilter Verbrecher vollständig begnadigt und in Freiheit gesetzt wird. Als ich im Jahre 1838 nach Neapel kam, hörte ich viel von folgendem Vorfall reden: In der Nähe des Städtchens Arpino, dem Geburtsorte Ciceros, hatte sich eine Räuberbande gebildet, der die Polizei lange nichts anhaben konnte, da sie immer Nachricht erhielt von den zu ihrer habhaft werdenden getroffenen Massregeln. Ihre Frechheit ging

so weit, dass sie zuletzt einen der angesehensten Einwohner des Städtchens wegfingen, ihn in die Berge schleppten und ein sehr bedeutendes Lösegeld forderten, widrigenfalls sie ihr Opfer töten würden. Fast die ganze Bevölkerung war darüber empört und eine Menge Bürger bewaffneten sich, um im Verein mit den Gendarmen die Räuber gefangen zu nehmen. Als sie nahe an den Ort kamen, wohin das Lösegeld gebracht werden sollte, töteten die Räuber kaltblütig ihr Opfer und fingen an, auf die anrückende Menge zu feuern. Diese antworteten mit solchem Erfolg, dass ein paar der Räuber fielen, der eine tod, der andere schwer verwundet, worauf die übrigen die Flucht ergriffen. In dem Verwundeten wurde der Bruder eines Mönches des vor der Stadt Arpino gelegenen Kapuzinerklosters erkannt und die gerichtliche Untersuchung gegen die Einwohner des Klosters gerichtet, woraus sich ergab, dass das Kloster die Diebeshöhle der Bande war, deren übrige Mitglieder nun leicht verhaftet werden konnten. Sie wurden zu strengen Strafen verurteilt. Ein Mönch sogar zum Tode, andere zu langjährigen Zuchthausstrafen. In Neapel berechnete man nun, dass in wenig Jahren die Missethäter wieder frei herumgehen würden. Einmal, weil das geistliche Revisionstribunal die über die geistlichen Mitglieder der Bande verhängten Strafen herabgemindert hatte und dann die Strafen wieder bei der Geburt eines Prinzen oder einer Prinzessin im gebräuchlichen Gnadenwege herabgesetzt und zuletzt ganz erlassen werden würden. — —

Ich komme nun zur

Öffentlichen Sicherheit.

Sie war bei meiner ersten Reise nach Italien in Sicilien so vollkommen, wie im bestregierten Staat; aber sie war auf eine eigentümliche Weise erhalten. In jeder der sieben Provinzen der Insel war sie an den Mindestfordernden verpachtet worden, der natürlich eine sehr bedeutende Caution hinterlegen musste, nicht nur für Raub-

anfälle auf dem Lande, sondern auch auf Diebstähle in den Städten, und wenn irgend ein Raub oder Diebstahl stattfände, den Schaden ersetzen und alles thun musste, die Übelthäter zu ermitteln und gefangen zu nehmen, wozu er freilich freie Hand hatte. Man sagte mir, dass mehrere dieser Pächter der öffentlichen Sicherheit früherhin die Anführer von Räuberbanden gewesen seien und die waren deshalb wohl sehr geeignet, die Leute, welche etwa rauben oder stehlen wollten zu kennen und zu verhaften. Leider dauerte dieser Zustand nicht lange. Als ich im Jahr 1839 Sicilien wieder besuchte, war die Unsicherheit auf dem Lande wieder so gross, wie je und zwar aus folgenden zwei Ursachen: Einmal hatte die Regierung die sonderbare Verpachtung der öffentlichen Sicherheit aufgegeben und statt dessen das auf dem Festlande übliche System der Gendarmerie, das ganz vortrefflich war, eingeführt, aber festländische Gendarmen hinschicken müssen. Nun hat seit der sicilianischen Vesper eine Art Hass zwischen den Sicilianern und den festländischen Neapolitanern bestanden

Die gemeinen Sicilianer nannten häufig die Neapolitaner Cacca porti, was ich wohl nicht zu übersetzen brauche, und so fanden die Gendarmen bei der Nachforschung nach Verbrechern u. s. w. in der Bevölkerung nicht nur gar keine Unterstützung, sondern im Gegenteil Feindseligkeit. Es ist vorgekommen, dass ein Bauer, als er einen Gendarmen in sein Dorf einreiten sah, seinem Sohn gesagt hat: „Da kommt wieder solch eine Caccuzza, schiesse sie nieder“, was der gehorsame Sohn auch that. Worauf er dann in die Berge floh und als Bandito (Gebannter) darin so lange blieb, bis Gras über die Sache gewachsen war. Weit schlimmer war aber zweitens das Schwefelmonopol. Es hatte sich in Frankreich eine Gesellschaft gebildet, jetzt nennt man das ein Syndikat, um den Handel mit sicilianischem Schwefel, der bei weitem den grössten Teil des Bedarfes liefert, zu erwerben. Sie erboten sich, der neapolitanischen Regierung jährlich eine sehr bedeu-

tende Summe zu bezahlen, wenn die Regierung die Gewinnung des Schwefels monopolisieren und ihnen übertragen wolle. Die Idee, ohne alle Kosten eine reiche Einnahmequelle zu erhalten, war bestechend und wurde dadurch noch unterstützt, dass die Gesellschaft, wie man mir erzählt hat, den Finanzminister und den Beichtvater des Königs durch reiche Geldgeschenke für ihre Idee gewann. Man sagte, der erste habe 40.000, der zweite 20.000 Dukati bekommen. Dies erinnert an das Verfahren beim Panamaschwindel. Die Gesellschaft bekam also das Monopol. Ihre Agenten kauften nun zum gewöhnlichen Preise allen Schwefel in den Magazinen der Kaufleute und ebenso den aus den Bergwerken herausgebrachten Schwefel auf; verboten dann aber die weitere Förderung desselben aus den Gruben für die nächsten sechs Monate oder noch länger. Die Folge war natürlich, dass der Schwefelpreis in Europa in die Höhe ging; aber für Sicilien wurde es die grösste Kalamität. Die Besitzer der Schwefelgruben, von denen manche hauptsächlich vom Ertrage derselben lebten, hatten nun keine Einnahmen mehr von denselben, mussten sich sehr einschränken und darben. Die Arbeiter in den Gruben waren nun für längere Zeit ganz brotlos, ebenso die zahlreichen Maultiertreiber, welche sonst den Schwefel von den Gruben nach den Küstenplätzen führten und auch in den Hafenplätzen fehlten die Schiffe, die diesen Artikel ausführten. Kein Wunder, wenn aus fleissigen Arbeitern jetzt Räuber wurden, die die Strassen unsicher machten. — —

Fremde waren in weniger Gefahr, wenn sie nicht etwa durch reiche Kleidung etc. die Räuber in Versuchung führten, oder sehr unvorsichtig waren. Ein Bekannter von mir, der Geologe Abich, der später in russische Dienste ging und der erste war, der den Ararat bestiegen hat, machte zu dieser Zeit eine wissenschaftliche Reise durch Sicilien, nur von einem Maultiertreiber begleitet. Er kam auf dieser Reise in die Mitte des Bezirkes, in dem die Schwefelgruben liegen. Eines Nachmittages um drei Uhr

kam er bei einer Schenke vorbei, in der mehrere Leute sassen und fühlte das Bedürfnis, sich auch etwas zu erfrischen. Er stieg von seinem Maultier ab, liess sich etwas Wein, Käse, Obst geben und als er bezahlen wollte, fand er erst, dass er kein Geld in der Tasche hatte. Er liess nun einen Koffer vom Maultier herunter nehmen, öffnete ihn vor den Augen der Leute, nahm eine Rolle von spanischen Piastern heraus (der einzigen grossen Silbermünze, die es im Königreich beider Sicilien gab) und bezahlte nun seine Zeche. Während er nun seinen Wein trank, hatte er sich nach dem Namen der nächsten Schwefelgruben, nach deren Ertrag, Besitzer etc. erkundigt, und dieses aufnotiert. Bei den Leuten war dadurch der Verdacht entstanden, er sei einer der Agenten der Schwefelmonopolkompagnie und führe viel Geld bei sich. Nachdem er eine Stunde weiter geritten und in einen kleinen Hohlweg gekommen war, traten ihm plötzlich bewaffnete Leute in den Weg. Er kletterte den steilen aber sehr kurzen Abhang des Hohlwegs hinauf, erblickte in kurzer Ferne Leute auf dem Felde, lief auf diese zu und war geborgen.

Sein ehrlicher Maultiertreiber wollte das Gut seines Herrn nicht gleich herausgeben und in dem Streit mit den Räubern büsste er das Leben ein. Die Räuber wurden von der Polizei ermittelt, eingefangen und hingerichtet.

Der Benediktinerpater Barnaba La Via vom Kloster in Catania, der die Verurteilten zum Schaffott begleitet hatte, hat mir die Geschichte mit allen Umständen erzählt. Späterhin besuchte Abich die höchst interessante vulkanische Gegend der Rocca Mon fina bei Capua und zwar mit meinem oben vielfach erwähnten Tobia. Er hatte die schlechte Gewohnheit, am Morgen spät aufzubrechen und konnte dann oft erst mit Einbruch der Nacht wieder im Quartier sein. Tobia erzählte mir, Abich habe auf dieser Exkursion, sobald es dunkel wurde, eine Pistole herausgezogen und sei dann, diese weit vorstreckend,

marschiert, was ihm höchst überflüssig und komisch vorgekommen sei.

Wenn die Kompagnie des Schwefelmonopols, die so grosses Unheil über Sicilien gebracht hat, in der ersten Zeit grosse Gewinnste realisierte, so dauerte dies nicht lange. Einmal konnten nun kleinere Ablagerungen von Schwefel an verschiedenen Orten Europas ausgebeutet werden, deren Ertrag früher bei den wohlfeilen Schwefelpreisen die Kosten der Gewinnung nicht gedeckt hätte. Zweitens konnten die Chemiker jetzt die Schwefelsäure aus den Kiesen häufiger benutzen, die bei wohlfeilen Schwefelpreisen nicht mit der gewöhnlichen Schwefelsäure konkurrieren konnten, und auch sonst den Gebrauch des Schwefels einschränkten. Nun fielen die Preise dieses Artikels wieder und die Gesellschaft des Monopols machte Bankerott. — —

Ich schliesse dies Kapitel über die öffentliche Sicherheit in Sicilien mit der Bemerkung, dass 1839 der Geheimbund der Maffia noch nicht existierte und gehe nun zur Erzählung dessen über, was ich bei meinem zweiten Aufenthalt in Italien, in Calabrien und Apulien gesehen und nicht etwa schon gelegentlich bemerkt habe. Dieser zweite Aufenthalt wurde durch den Zustand meiner Gesundheit veranlasst und da meine Krankheit allen Ärzten lange Zeit ein Rätsel geblieben, erlaube ich mir, von ihr zu reden:

Im Winter 1836—37 herrschte in Deutschland eine Epidemie der Grippe oder Influenza, wie man jetzt sagt. Ich bekam im Februar einen heftigen Anfall derselben, genas aber bis auf eine Heiserkeit, die beinahe zwei Jahre anhielt. Im Sommer 1837 bekam ich dreimal in kurzer Zeit einen Blutsturz aus dem Halse, der mich mit seinen Folgen auf das Krankenlager warf. Sechs Wochen lang habe ich an Herzklopfen gelitten und mich niemals in das Bette gelegt ohne den Gedanken, ich würde den andern Morgen eine Leiche sein. Ich genas aber auch hiervon und wurde wieder so wohl, dass ich glaubte, mit

dem Oktober wieder meinen Unterricht übernehmen zu können.

Von dem ersten Blutsturz an hatte ich aber beständig Blut gespieen. Bei jedem Räuspern und Ausspucken war ein Blutstropfen und mit der kalten Jahreszeit nahm dies zu und ich musste den Unterricht aufgeben. Die Ärzte in Kassel erklärten meine Krankheit für beginnende Halsschwindsucht und prophezeiten ein schlechtes Ende. In dieser Zeit machte meine Frau — ich war seit 1. Januar 1836 verheiratet — eine Erbschaft von etwa 1100 Thalern. Sie sagte nun zu unserem Arzt, ob ich nicht vielleicht genesen könnte, wenn ich längere Zeit in einem wärmeren Klima zubrächte. „Ja", war die Antwort, „wenn Ihre Mittel Ihnen das erlauben; es ist das einzige, was Ihren Mann vielleicht retten kann."

Der Oberbergwerksdirektor Schwedes, der damals die höhere Gewerbsschule in Kassel, an der ich Lehrer war, leitete, sagte mir: „Wir können Ihnen Urlaub auf ein Jahr mit Beibehaltung Ihres Gehaltes geben (der damals 500 Thaler betrug). Wenn Ihre Gesundheit nach Verlauf desselben noch nicht vollständig wieder hergestellt ist, so kommen Sie um Verlängerung desselben ein und ich hoffe Ihnen dann noch ein zweites Jahr Urlaub geben zu können."

Ich brauche nicht zu sagen, dass ich mit 500 Thalern Gehalt nicht hätte heiraten können, aber meine Frau hatte von ihrem mütterlichen Vermögen jährlich 700 Thaler. Immerhin wäre die Summe von 1200 Thalern nicht hinreichend gewesen, um davon in Nizza oder der Riviera von Genua zu leben, umsomehr, da wir damals ein elfjähriges Kindchen hatten. —

Ich beschloss daher, nach Neapel zu gehen, wo, wie ich wusste, das Leben sehr wohlfeil ist und wo ich hoffen durfte, meine Studien über die dortige Meeresfauna fortsetzen zu können. Den 8. April 1838 reisten wir mit einer tüchtigen Magd mit einem Hauderer von Kassel ab, der uns bis München bringen sollte. Ich hatte bis dahin

fortwährend Blut gespieen, war recht elend, nervös. Von dem Augenblick an, wo ich im Wagen sass, hat das Blutspeien aufgehört, ungeachtet überall noch Schnee lag, bis in das Mainthal, und die Luft recht rauh war. Wie war das zu erklären? In Neapel angekommen, wollten wir uns eine eigene kleine Wirtschaft errichten. Am ersten Morgen, nach der Ankunft, ging ich zu dem Ende aus und traf sehr bald auf der Strasse einen alten Bekannten, den Maler Götzlaff, Hofmaler der Königin-Mutter, der sehr verwundert war, mich wiederzusehn und dem ich mein Anliegen eröffnete. „Das trifft sich ja herrlich", sagte er. „In dem Haus, wo ich wohne, ist ein Stockwerk freigeworden, das Ihren bescheidenen Ansprüchen genügen wird und wohlfeil ist. Es hat noch dazu eine herrliche Lage in der Riviera Chiaja, freilich ziemlich entfernt vom Mittelpunkt der Stadt. Diese Strasse ist sehr breit, hat aber nur auf der Landseite Häuser; auf der Seeseite ist der lange schmale Park, die sogenannte „Villa reale", die durch eine niedrige Mauer vom Meeresstrande getrennt ist."

Das Haus war ein Eckhaus mit sehr schmaler Front. Die zweite Seite des Hauses ging auf eine enge Gasse, die sich in die Höhe zog und hauptsächlich von Fischern bewohnt war.

Das Haus gehörte zwei Damen in den reiferen Jahren, Herzoginnen von Avalos, aber von bescheidenen Einkünften. Die eine derselben war mit einem Grafen Céstari di Scapoli, Kapitän in der königlichen Leibgarde, verheiratet. Sie war über die Jahre hinaus, in denen die Frauen Kinder bekommen, aber sie bildete sich ein, in andern Umständen zu sein, kaufte Kinderwäsche, die sie zum Spass und zum Skandal der Vorübergehenden auf den Balkonen, vor ihren Fenstern, aushängte und machte manches andere närrische Zeug. Sie bewohnten das zweite und dritte Stockwerk. Im Erdgeschoss wohnte ein Bäcker, der noch eine Handmühle besass und ab und an noch benutzte. Er hatte nur einen Gesellen. Im vierten Stock

wohnte mein Freund, der Maler, der mit einer jungen Deutschen verheiratet war, und die erste Etage konnte ich für ein Billiges mieten. Ich bemerke hier gleich, wie die Miete bezahlt wurde. Als der erste Monat vorüber war und ich meine Miete bezahlen wollte, wie es in Deutschland üblich ist, sagte mir Freund Götzlaff noch zur rechten Zeit: „So macht man das hier nicht. Sie müssen das Geld auf der Bank einzahlen und dabei bemerken, es sei für die Miete des ersten Stockwerks in dem Hause Nr. — der Riviera Chiaja, welches den Herzoginnen Avalos etc. gehörte und von Ihnen gemietet sei. Hierüber giebt Ihnen die Bank eine Quittung mit allen diesen Angaben und diese Quittung geben Sie dem Herrn Grafen Céstari di Scapoli, der dann das Geld auf der Bank erhebt!" Auf diese Weise ist freilich irgend ein Betrug unmöglich, aber es ist doch charakteristisch, dass man einen solchen für recht gut möglich halten konnte. Die hohen Damen hatten keinen Dienstboten, aber alle Morgen kam Isidor, ein Badenser, der in der Schweizergarde gedient hatte und in der Nähe wohnte und verheiratet war. Er machte die Betten, reinigte die Zimmer, besorgte auch das Essen und ging um 6 Uhr Abends wieder nach Hause. Als deutscher Landsmann wurde er mit unserer deutschen Magd bekannt und konnte manches erzählen. Die Hauswirtschaft ist in Neapel viel einfacher, als in Deutschland. Früh Morgens werden Ziegen oder Kühe durch die Strassen getrieben und vor den Augen der Mägde gemolken. Man erhält daher nur ungewässerte Milch. Leute, die ein paar Stock hoch wohnen, lassen oft einen Henkeltopf an einem Stricklein herunter, auf dessen Grund sie Geld legen, dessen Betrag anzeigt, wie viel Milch sie haben wollen und ziehen dann den gefüllten Topf in die Höhe. Andere Hausfrauen machen sich's noch bequemer. Sie schicken in das nahe Kaffeehaus und lassen sich den Kaffee mit Zucker und Milch versehen und das zum Kaffee gehörige Brot bringen und sparen so die Mühe, Feuer anzumachen und den Kaffee selbst zu bereiten.

Es ist oft genug beschrieben, wie in Neapel alle Bedürfnisse der Haushaltung, Kohlen, Holz, Wasser, Gemüse, Butter, Fisch, Fleisch, grüne Gemüse, Obst auf den Strassen verkauft werden. Alles mit dem grössten Geschrei, z. B.: „Welche herrliche Apfelsinen, es sind wahrhaft königliche Apfelsinen!" Im Hause, wo ich wohnte, war ein Brunnen, aber das Wasser war nicht trinkbar, sondern konnte nur zum Aufwaschen etc. gebraucht werden

Das Trinkwasser musste von einem öffentlichen Brunnen, der fast eine Viertelstunde entfernt war, geholt werden, was unsere Magd dienstwillig besorgte; da sie sauberer gekleidet war, als die neapolitanischen Mägde, die Weiber der Fischer u. dgl. Volk zu sein pflegen, so wurde sie von diesen Personen als eine Art Respektsperson betrachtet und M a d a m a tituliert, was ihr grossen Spass machte. Sie fand sich vortrefflich in die ungewohnte Lebensweise und lernte bald Italienisch. Ich muss nachholen, wie wir uns einrichteten. Ich kaufte nur die allernotwendigsten Möbel, wobei ich hauptsächlich auf Billigkeit sah. Die Bettstellen waren, wie im Mittelstande der Neapolitaner, sehr einfach: zwei eiserne Böcke, auf welche drei Bretter gelegt wurden. Auf diese kam eine Matratze, gestopft mit den Blättern, welche die Maiskolben umgeben und sehr elastisch sind. Auf diese eine mit Wolle gestopfte Matratze. Ein mit Wolle gestopfter Pfühl und eine wollene Decke vollendeten das Bett; Leinenzeug hatten wir mitgebracht. Ich habe gesehen, dass in mancher Familie kein besonderes Schlafzimmer ist. Wenn die Herrschaft aufgestanden ist, rollt die Magd die Matratze, den Pfühl, die wollene Decke zusammen in ein Bündel und trägt es nebst den eisernen Böcken und den Brettern in irgend einen Winkel des Hauses, von wo es dann den Abend wieder in das Wohnzimmer gebracht wird. Sehr lästige Mitbewohner eines neapolitanischen Hauses sind die zahlreichen Flöhe und originell ist ein Mittel, einen Teil derselben zu entfernen. Am frühen Morgen kann man sehen, wie Dienstboten auf den Balkon

treten und die Hemden und andere Kleidungsstücke der Herrschaft schütteln, so dass die Flöhe auf die Strasse springen müssen. In den glühendheissen Nächten des Sommers schlafen Männer und Frauen völlig unbekleidet und bedecken sich nur mit der Bettdecke. (Das Nacktschlafen kommt übrigens auch in Deutschland vor und habe ich mich selbst einmal als Knabe davon überzeugen können bei einer Schusterfamilie; es muss auch in Frankreich, selbst im Mittelstande, gebräuchlich gewesen sein, denn Molière lässt in seinem köstlichen Lustspiel „Le precieux ridicule“ eine Tochter, der angekündigt wird, sie solle heiraten, sagen, sie habe keine Lust dazu, schon die Idee: „du coucher contre un homme tout nue“ sei ihr unerträglich.

Von Küchengerät wurde auch nur das allernötigste angeschafft, und dennoch haben wir ein paar Mal Deutsche, die nach Neapel gekommen waren und uns zusagten, bewirtet auf Hausmannskost. Das erste Mal machte meine Frau zwar Einwendungen, sie müsse doch eine oder zwei Schüsseln mehr auf den Tisch setzen. „Das kannst Du immerhin thun“, sagte ich, „Du hast ja Teller und Schüsseln genug.“ — „Ja, das wohl, aber ich muss nun auch etwas auf die Schüsseln drauf thun, was nicht hier von der Strasse zu kaufen ist.“ — „Das macht keine Schwierigkeit, komm mit.“ — Wir schlenderten nun nach Santa Brigida, einer Art Markt oder breiten Strasse, wo alles mögliche Essbare zu haben ist und wo immer ein Gedränge von Käufern und Jungen ist, die flache, viereckige Körbe mit senkrechtem, niedrigen Rand auf dem Kopf tragen. Hier findet man alle möglichen Gemüse, grünen spanischen Pfeffer, Sardellen, Geflügel und zwar gleich gerupft, ausgenommen und ganz oder in zwei oder vier Stücke geteilt. Dann sind besonders zu haben: Hühnerlebern, die Kämme von den Hähnen, kurz, was das Herz sich wünscht, und schon so weit zubereitet, dass man es blos in den Topf oder auf die Pfanne zu legen braucht. Meine Frau kaufte ein und ein Junge war bereit, dem das Eingekaufte

auf seinen Korb gelegt wurde; dann trabten wir drei wieder nach Hause zurück.

Ich hatte nun den Jungen zu belohnen und sagte zu meiner Frau: „Wir haben zu dem Rückweg eine gute Viertelstunde gebraucht, ich will dem Jungen einen Carlin geben“, also den 12. Teil eines spanischen Thalers, nach heutigen deutschem Gelde also $33^{1}/_{8}$ Pfennige. Da begehrte der Junge aber auf, was das wäre, für den weiten Weg so wenig Geld zu bieten u. s. w. Ich war aber bekannt mit dem neapolitanischen Wesen und wusste nun, dass ich ihm zu viel gegeben hatte und sagte ihm daher: „Wenn Du nicht gleich die Treppe heruntergehst, so gebe ich Dir einen Tritt, dass Du sie hinunterfliegst.“ Götzlaff, dem ich dies kleine Abenteuer erzählte, sagte: „Sie haben ganz recht; ein halber Carlin ist der Preis für einen solchen Weg.“

Als ich späterhin noch manchmal mit meiner Frau bei Santa Brigida vorbeikam, kam derselbe Junge immer herzugesprungen: „Nehmen Sie mich, nehmen Sie mich, ich weiss ihre Wohnung!“ Es ist eine merkwürdige Rasse, diese neapolitanischen und sicilianischen Strassenjungen. Sie sind die Ehrlichkeit selbst und zu allem brauchbar. Freilich muss man ihre Sprache reden können und in Neapel neapolitanisirt sein. Ich habe später öfter einen solchen Jungen bei der Krankheit meines Kindes in das Zentrum der Stadt schicken müssen, um aus einer deutschen Apotheke Medizin oder aus Santa Brigida ein Viertel Huhn holen zu lassen; das Geld für letzteres gab ich ihm natürlich mit und es ist nie vorgekommen, dass er damit durchgegangen ist. Er besorgte alles richtig und pünktlich und war zufrieden, wenn er dann seinen halben Carlin bekam. Gegen einen Fremden sind sie freilich von etwas anderer Natur. Eine sehr grosse Annehmlichkeit war für meine Frau der Umstand, dass Frau Götzlaff in demselben Hause wohnte und dass sie mit dieser bald auf einen sehr freundschaftlichen Fuss kam. Wenn sie im Anfang, wo sie ja noch gar kein Italienisch konnte, in

irgend eine Verlegenheit kam wegen der Sprache, brauchte sie nur aus der Thür heraus auf den Absatz der Treppe zu treten und zu rufen: „Luisa!“ dann kam Frau Götzlaff herunter und half ihr aus aller Verlegenheit.

Wir waren also in jeder Hinsicht gut aufgehoben und ich konnte das Haus ohne alle Sorge auf ein oder ein paar Tage verlassen zu botanischen Exkursionen u. s. w. Wir haben, wie sich's leicht denken lässt, alle Sehenswürdigkeiten Neapels und der Umgegend besucht, aber unser Leben hat auch recht trübe Tage gehabt. Der Sommer des Jahres 1838 war in Süd-Europa ungewöhnlich heiss und in Neapel wie in Griechenland herrschte eine Ruhrepidemie unter den Kindern, der auch unser Söhnlein erlag. Den 19. Dezember wurde mein jetzt lebender Sohn Friedrich geboren und seine Geburt hätte beinahe durch fehlerhafte Behandlung der neapolitanischen Hebammen der Mutter das Leben gekostet. Ich habe schon oben erwähnt, dass wir eine Amme nötig hatten, dass ich die erste nach ein paar Tagen fortbringen musste und dass die zweite eine ganz vorzügliche Frau war.

Meine Gesundheit hatte sich sehr rasch gebessert, ich hatte aber immer noch Heiserkeit und diese verlor sich erst im folgenden Jahr. Ich konnte nun in demselben grössere Reisen nach Sicilien, Calabrien und Apulien machen. Um so mehr, als meine Frau auch die Bekanntschaft einer deutschen seit Jahren in Neapel anwesenden Dame gemacht hatte, nämlich der Frau des mecklenburgischen Konsul Klenze, und mit der sehr befreundet war. Im März reiste ich nach Palermo, um die dortigen Seetiere zu studieren und traf es hier so glücklich, wie in Neapel, dass ich noch am Tage meiner Ankunft, die früh Morgens erfolgt war, auf der Strasse, als ich im Begriff war, mir eine passende Wohnung zu suchen, Herrn Jacob Hirzel traf, den ich von meiner ersten Reise her kannte. Wir waren beide erstaunt, uns wiederzusehen und als er erfuhr, dass ich eine kleine Wohnung in der Nähe des Meeres suchte, sagte er: „Ei was da

kommen Sie zu mir"; er wohnte in dem Hause des Herzogs, der den Räuber angeführt hatte, ganz nahe am Meer und hatte mehrere Zimmer frei. Er sagte: „Ich mache nur eine Bedingung. Wir essen zusammen und dann geht jeder seinen Geschäften nach, so sind wir beide ungeniert und doch beisammen." Als ich den andern Morgen nach dem Kaffeehaus gegangen war, um dort den Morgenkaffee zu geniessen, schalt er mich aus. „Ich habe meiner Haushälterin anbefohlen, dass sie Ihnen den Morgenkaffee, Chokolade, oder was Sie sonst wollen und zur Zeit wo Sie es haben wollen, besorgt."

Nach vierwöchentlichem Aufenthalt in Palermo reiste ich nach Messina und zwar zu Lande. Ich hatte mich zwar aus Sorge, wegen der Unsicherheit der Wege, auf einem kleinen Küstenfahrschiff eingeschifft, allein dies legte bald wegen widrigen Windes an, und die Gesellschaft auf demselben gefiel mir nicht und ich dachte, deine sicilianischen Bekannten haben am Ende recht, wenn sie dir gesagt haben, du würdest, selbst wenn die Kutsche von Räubern angehalten würde, nicht das geringste zu besorgen haben. Ein fremder Gelehrter ist in den Augen aller Sicilianer eine Respektsperson und du hast keine Habseligkeiten, die ihre Habgier reizen könnten. So war es denn auch. Meine alten Bekannten in Messina freuten sich, mich wiederzusehen, machten aber bedenkliche Gesichter, als ich ihnen sagte, ich wolle Calabrien bereisen und rieten sehr davon ab.

„Sie sollen einmal sehen", sagte Herr Jäger, „Sie sollen selbst hören, in unserem Magazin ist ein Kaufmann aus Calabrien; ich werde ihn bitten, hereinzukommen." Er kam und Herr Jäger fragte ihn: „Da ist ein Herr, der in Calabrien herumreisen will. Kann er dies wohl mit Sicherheit thun?" Der andere sagte, indem er die Achseln zuckte: „Ja, die Wege sind etwas schmutzig (sporche)." — „Was? Es hat so lange nicht geregnet, wie können sie schmutzig sein?" — „So meine ich das nicht", war die Antwort, „aber als vor drei Monaten in San Bruno der

grosse Jahrmarkt gewesen war, auf dem ein Viehhändler eine grosse Geldsumme eingenommen hatte, wurde dieser auf der Rückreise nach seinem Wohnort von Räubern überfallen und als er sich wehrte, in dem Kampf erschlagen.“ — „Wenn das alles ist“, erwiderte ich, „dann will ich nur getrost reisen“, und so fuhr ich dann herüber nach Reggio, für welche Stadt ich einen Empfehlungsbrief an einen Apotheker Greco hatte. Ich fand in ihm einen sehr liebenswürdigen und unterrichteten Mann, der mir alle erwünschte Auskunft und die besten Ratschläge gab. Wegen der Sicherheit des Reisens nahm er mir alle Besorgnis. Die Calabresen seien mit Unrecht verrufen. Zwei Umstände sind es, die allerdings bei einem oberflächlich Reisenden einen schlimmen Eindruck machen. Erstlich sieht man oft an dem Wege ein kleines hölzernes Kreuz und fragt man seinen Führer: „Was bedeutet dies?“ so sagt dieser kaltblütig: „An der Stelle ist Don Chich' von Don Pepe erdolcht worden“, und an einem andern Kreuz: „Hier ist Don Vincenzo erschossen worden.“ — „Von Räubern?“ — „Nein. — Don Chich' war in zu grosse Vertraulichkeit mit der Frau von Don Pepe gekommen und Don Vincenzo? Ja, der hatte bei einem Streit seinen Gegner auf das tötlichste beleidigt“ und so fort.

Aber von Raubanfällen auf Reisende wusste man nichts; es reist übrigens auch kein Tourist in Calabrien und vor ein paar Monaten las ich in einer deutschen Zeitung, der Apotheker Greco beklage es, dass seit Philippi kein wissenschaftlicher Reisender Calabrien besucht habe.

Ich wollte das sich unmittelbar über Reggio erhebende Gebirge Aspiomonte, das sich, wenn ich nicht irre, mehr als 5000 Fuss über dem Meeresspiegel erhebt, besuchen, da sich auf demselben ein grosser Wald, eine Seltenheit im südlichen Italien, befindet, der Sila-Wald, der von Buchen und Weiss-Tannen gebildet wird, wo sich auch, wie am Ätna, Birken befinden und der manche seltene Pflanzen dem Botaniker darbietet, und äusserte gegen Greco einige Besorgnis, da sich in dem Walde viele Ban-

diti aufhalten sollten. Da lachte er und sagte: „Sie werden allerdings mit diesen Banditi zusammentreffen, werden aber von diesen gut aufgenommen werden und finden, dass es meist unterrichtete und gebildete Leute, aber keine Strassenräuber sind. Wenn die Post das in der Provinz eingenommene Geld nach Neapel führt, könnte sie freilich von ihnen angefallen und beraubt werden, so dass sie sich von berittenen Gendarmen begleiten lässt; es wäre dies aber eher eine patriotische That, denn es ist eine Schande, dass alles Geld, was die Provinzen aufbringen, nach Neapel geht und die Regierung für die Provinzen nichts thut. Diese Banditi sind keine Räuber, es sind Männer, die wegen irgend eines Vergehens, aus Rache, oder sonst von der Regierung verfolgt werden und es vorziehen, im frischen Waldesgrün, anstatt im dumpfen Gefängnis die Zeit zu verbringen, bis die Angelegenheiten, wegen deren sie geflohen sind, durch die Bemühungen von Freunden verglichen sind oder Gras darüber gewachsen ist. Sie haben ihr Hauptquartier in einer Sägemühle, wohin ihre Verwandten ihnen Lebensmittel und was sie sonst bedürfen, zukommen lassen. Zum Überfluss könnte ich Ihnen einen Brief mitgeben, aber ich will Ihnen einen anderen Vorschlag machen. Wir reisen zusammen hin, nur kann es nicht gleich jetzt geschehen, sondern erst in etwa 14 Tagen. Besuchen Sie mittlerweile die Ostküste.“ Ich war mit dem Vorschlag einverstanden und er machte mir nun eine Reiseroute, indem er Tag für Tag den Ort bezeichnete, wo ich zu übernachten hätte. „Wirtshäuser finden Sie nicht“, sagte er, „ausser in der Hauptstadt eines Bezirkes. Aber an jedem Ort findet sich ein wohlhabender Einwohner, der Sie mit Vergnügen aufnehmen und beherbergen wird.“ Er schrieb mir sogleich etwa vier Empfehlungsbriefe an solche Personen, und für die Orte, wo er Niemand kannte, schaffte er mir auch welche an. „Kommen Sie mit in's Kaffeehaus“, sagte er, „wo man immer eine Menge Leute findet“, und dann fragte er: „Ist Niemand

hier, der einen guten Freund in Bove oder anderen Orten hat und der diesem fremden Gelehrten ein Nachtquartier geben kann?“ Da fand sich denn immer Jemand, der entweder selbst einen Empfehlungsbrief schreiben konnte, oder einen Verwandten oder Freund hatte, von dem ich einen solchen erhielt. Ich reiste nun ab; zuerst bis zur Südspitze Italiens, dann in allen Orten auf der Ostküste und wurde überall auf das freundlichste aufgenommen. Ich kann diese Gastfreundschaft nur rühmen, aber sie hat auch ihre Unbequemlichkeit. Wenn man den ganzen Tag marschiert ist, mit Schweiss und Staub bedeckt, und nun bei einem Herrn ankommt, so möchte man vor allen Dingen sich waschen und säubern, auch wohl das Hemde wechseln, allein das geht nicht. So bald der Herr den Brief gelesen, wird man genötigt, in das beste Zimmer zu treten und nun beginnt eine Reihe von Fragen, da der Gastfreund seine wohlberechtigte Neugierde in Betreff des Fremden befriedigen will. Mittlerweile hat sich die Hausfrau, von der Ankunft eines so seltenen fremden Gastes benachrichtigt, in ihren Staat geworfen und erscheint nun ebenfalls. Es entsteht nun eine Konversation, die mehrere Stunden dauert, bis ein splendides Abendessen aufgetragen wird. Auffallend ist es mir gewesen, dass ich fast jedesmal gefragt worden bin: „Wie viel Gehalt bekommen Sie monatlich?“

Ein Beispiel von sicilianischer Gastfreundschaft möge hier Platz finden.

Wir waren, ich weiss nicht mehr, ob von Mistretta oder von Sperlinga, aufgebrochen, dem einzigen Orte, wo bei der sicilianischen Vesper die Franzosen nicht ermordet sind, weshalb dort die Inschrift zu lesen ist: „Quotcunctis siculis placuit Sperlinga negavit.“ Wir überschritten die ein paar Tausend Fuss hohe Gebirgskette der Madonie, welche die Nordküste Siciliens in geringer Entfernung vom Meere begleitet und kamen gegen fünf Uhr schweissgebadet und bestaubt in Santo Steffano, einem Örtchen am Meeresufer an. Hier war kein Wirtshaus. Wir be-

nutzten daher die Methode des Herumstehens, wie Professor Hoffmann sie nannte, die in den Abruzzen und auch schon in Sicilien sich bewährt hatte. Wir blieben auf dem Platze halten, wo sich nun bald eine Menge Leute einfanden, um die Erscheinung von Fremden, die noch dazu sich durch eine ungewöhnliche Reisekleidung, eine helle Jacke mit kurzen Schössen und leinene Beinkleider, auszeichneten, zu beschauen und zu befragen, um so mehr, da in diesem Orte wohl noch nie Reisende einer fremden Nation gewesen waren. — Wir eröffneten ihnen unsere Wünsche, für die Nacht ein Zimmer mit Betten zu mieten und dabei Gelegenheit zu haben, eine Mahlzeit durch unseren Tobias bereiten zu lassen. Bald fand sich auch Jemand, der ein Zimmer und Betten hergeben wollte.

Im Zimmer lagen grosse Bohnen und andere Gartenerzeugnisse. Während diese weggeräumt, Bettstellen mit Betten hereingebracht wurden und Tobias das zu einem einfachen Mahle nötige einkaufte, gingen wir durch das Städtchen spazieren und genossen eine schöne Aussicht über das Meer nach den Liparischen Inseln. Zurückgekehrt, warfen wir uns auf die Betten, in der Erwartung, dass das Abendessen gekocht wäre, und schliefen bald ein. Da wurden wir geweckt; der Herr Bürgermeister wünschte unsere Pässe zu sehen. Wir waren natürlich sehr verdriesslich über diese Störung und wollten eben wieder einschlafen, als der Mann, der unsere Pässe in Empfang genommen hatte, wiederkehrte und uns sagte, der Herr Sindaco bäte uns, die Nacht bei ihm zu bleiben. Wir dankten bestens, lehnten aber diese Einladung wegen unserer Ermüdung ab. Er kam bald zum dritten Mal: der Herr Sindaco könne es nicht zugeben, dass wir so unbequem die Nacht zubringen sollten und bestände darauf, dass wir zu ihm gingen. Was war zu thun! Halb schlaftrunken gingen wir hin. Hoffmann vergass sogar die Strümpfe, die er ausgezogen hatte, wieder anzuziehen und fuhr mit nackten Füssen in die Schuhe. Der Mann, wahrscheinlich ein Polizeidiener, aber ohne alle Abzeichen,

brachte uns nun vor ein hübsches Haus, machte die Hausthür auf und als wir auf dem Flur angelangt waren, wurden zwei Flügelthüren aufgerissen und wir traten in ein hellerleuchtetes Zimmer, wo die Dame des Hauses in festlichem Anzug auf dem Sopha sass und sich ausser ihrem Gemahl, einem Grafen, dessen Namen ich leider vergessen habe, der Pfarrer des Ortes und ein paar Honoratioren befanden.

Man kann sich unsere Beschämung denken, bestaubt und schmutzig, wie wir waren, in diese Gesellschaft einzutreten; es entspann sich bald ein sehr belebtes Gespräch, das ein paar Stunden anhielt, dann entfernten sich die übrigen Gäste und wir wurden nun in den Speisesaal geführt, wo uns ein leckeres Mahl erwartete. Als es beendet war, war Mitternacht. Der Graf lud uns ein, ein paar Tage bei ihm zu bleiben und seine grossen Orangenpflanzungen zu besehen. Leider mussten wir diese freundliche Einladung ablehnen, da wir zu dem berühmten Fest der hl. Rosalie in Palermo sein wollten; wir mussten sogar den Morgen früh aufbrechen und uns daher jetzt verabschieden von unserem liebenswürdigen Wirte und seiner Gemahlin. In unserem Schlafzimmer fanden wir silberne Waschbecken und Wasserkannen!

Nur einmal bin ich mürrisch empfangen worden, ich weiss nicht, ob in Bianco oder in Bove. Als ich ankam wurde der Hausherr herausgerufen, las meinen Empfehlungsbrief, sagte mir dann: „Ich will sehen, ob ich Sie aufnehmen kann“, und ging zurück in’s Haus. Ich setzte mich auf die steinerne Bank vor der Thür und hatte wohl eine Stunde zu warten, bis er wiederkam.

Endlich erschien er. „Sie werden entschuldigen, dass ich Sie so schlecht empfangen habe, aber mir war der Kopf voll und ich wusste wirklich im Augenblick nicht, ob ich Ihnen ein Zimmer geben könnte. Meine Frau ist krank und ich habe schon zwei fremde Herren im Hause, einen Advokaten und einen Ingenieur, die von der Regierung beauftragt sind, einen geeigneten Platz für einen

Gottesacker oder Kirchhof auszusuchen und diesen einzurichten, da nach einem neuen Gesetz die Toten nicht mehr in der Kirche beigesetzt werden dürfen. Die Schwierigkeit ist aber glücklich beseitigt, treten Sie herein.“

Man muss bedenken, dass nicht nur meine Person, sondern auch mein treuer Bedienter Tobias, der Maultiertreiber und zwei Maultiere zu beherbergen waren und doch diese Gastfreundschaft! Das Abendessen war sehr heiter, es wurde viel über Calabrien gesprochen und über seine Zustände; es wurde auch erzählt, dass Calabrien der Kirche eine grosse Menge Heilige geliefert hätte, die alle reglementsmässig auch Wunder gethan hätten, aber niemals ein für die Menschheit oder die Provinz nützliches.

Der eine bemerkte, der Teufel sei doch dem Menschen nützlicher gewesen, er habe doch ein oder zwei Brücken gebaut, warum denn kein Heiliger in Calabrien eine Brücke gebaut hätte, die in diesem Teil Calabriens so notwendig und nützlich wäre.

An der ganzen Küste dieses Teiles von Calabrien ziehen sich von dem Rücken des Gebirges zahlreiche tief eingeschnittene Thäler senkrecht auf die Küste herab. Alle Ortschaften liegen auf dem diese Thäler von einander trennenden Bergrücken, ein oder mehrere Stunden vom Seestrand entfernt, in einer Meereshöhe von 4 bis 800 Fuss. Der direkte Weg von einem Ort zum andern, den steilen Berg hinunter und eine ebenso steile Höhe wieder hinauf, ist ungemein beschwerlich. Ich habe ihn an einem Tage sieben Mal gemacht, als ich die Grenze des Granites und der jungen Ablagerungen feststellen wollte.

Eine Brücke in dem engen Thal, von einem Ort zum andern, wäre daher eine grosse Wohlthat. Für gewöhnlich nimmt man einen Umweg, um von einem Ort zum andern zu gelangen. Man steigt den Gebirgsrücken bis zum Meer hinab, geht dann am Meer entlang und dann den sanften Abhang des zweiten Bergrückens hinauf. Im Winter, wenn die Regen die im Sommer fast trockenen Bäche zu reissenden Strömen anschwellen, ist jeder andere

Weg unmöglich. Mehrere Ursachen haben diese höchst unbequeme Lage dieser Ortschaften bedingt. In der Nähe des Meeres wäre oft kein Platz, dann die Gefahr, dass Seeräuber mit Leichtigkeit landen, die Häuser plündern und die Einwohner als Sklaven fortschleppen konnten. Drittens: die Malaria, die an der ganzen Küste herrscht und die bösen Malaria-Fieber erzeugt. Im allgemeinen ist wenig Land für Getreidebau und überhaupt dieser Teil Calabriens ziemlich ärmlich. Die Vegetation ist für den Botaniker interessant; auf den Abhängen wächst Erica arborea in grosser Menge und in den Gebüschen war zu der Zeit eine so grosse Menge von Nachtigallen, wie ich sie sonst nie gehört habe. Häufig ist auch der spanische wohlriechende Ginster, dessen Bast die Leute, wie den von Hanf und Flachs, bearbeiten und selbst Zeuge daraus verfertigen. Ich habe einmal in einem Bett schlafen müssen, dessen Bettlaken aus solchem Zeuge bestanden. Das Zeug mag sehr dauerhaft sein, aber es ist rauh, wie ein Reibeisen. (Auch in Süd-Frankreich wird der Bast dieser Pflanze ebenso benutzt). In dem Örtchen Stilo wurde ich von dem Baron Crea aufgenommen, einem der angesehensten und reichsten Adeligen dieses Teiles von Calabrien, dessen Haus alle Bequemlichkeiten darbot, welche man in einer grösseren Stadt nur finden kann.

Ganz in der Nähe wird Eisenerz gegraben; es war und ist wahrscheinlich noch das einzige Bergwerk im Königreich Neapel, ist fiskalisch und ist dem Kriegsministerium unterstellt, welches einen Offizier mit der Leitung der Bergwerksarbeiten beauftragt. Der Major, welcher zu der Zeit, als ich das Bergwerk besuchte, die Arbeiten leitete, sagte mir, als er das Amt übernommen, habe er eine grosse Halde Erz vorgefunden, das eine Menge gelben Eisenoker enthielt und das sein Vorgänger im Amt habe wegwerfen lassen, weil er den gelben Oker für Schwefel gehalten habe. Es ist kaum glaublich, aber der Major wird schwerlich gelogen haben!

Im vorigen Jahrhundert hatte die Regierung Berg-

leute aus Deutschland kommen lassen; sie waren aber nicht alt geworden und zwar in Folge der Wohlfeilheit des Weines. Ich erlaube mir, hier einiges über diese Wohlfeilheit einzuschalten. Als ich im Frühjahr des Jahres 1832 die Osterwoche in Rom gewesen war, fasste ich den thörichten Plan, zu Fuss nach Neapel zu wandern, um unterwegs die im Frühjahr blühenden Pflanzen zu sammeln, thöricht, weil ich überall für einen Rekruten eines der in dem neapolitanischen Solde stehenden Schweizerregimenter gehalten und demnach behandelt wurde. Als ich in Veletri ankam überfiel mich ein Regenguss. Ich trat in einen Bäckerladen und bat die Frau, die in demselben war, um Erlaubnis, hier den Regenschauer vorübergehen zu lassen. Bald stellte sich heraus, dass die Frau eine Deutsche und mit einem Italiener verheiratet war, der ausser seiner Bäckerei auch einen Weinberg besass. Ich meinte, sie müsse also wohl in guten Umständen sein. „Ach“, meinte sie, „was bringt denn ein Weinberg ein! Im grossen, im Stückfass, kommt die Flasche auf einen halben bajocco zu stehen, gleich zwei Pfennige deutschen Geldes.“ Vor ein paar Jahren haben die Reben so reichlich getragen, dass ihr Mann nicht genug Stückfässer gehabt habe für den gekelterten Most und er habe diesen laufen lassen, da die Anschaffung eines neuen Stückfasses viel mehr würde gekostet haben, als aus allem darin enthaltenen Wein hätte gelöst werden können. Durch den Aufenthalt in Veletri war es mir unmöglich, ein bestimmtes Posthaus in den pontinischen Sümpfen zu erreichen, wo ich übernachten wollte, ich musste in einem eine Poststation näher gelegenen bleiben, wo ich noch früh am Nachmitttag ankam. Es war nur die Frau Postmeisterin da, keine Knechte. Diese fanden sich nur ein, wenn die Post erwartet wurde, die damals nur zwei oder drei Mal wöchentlich zwischen Rom und Neapel fuhr. Ich nahm ohne weiteres Platz in der Stube und bat um etwas Essen. Sie sagte, sie habe gar nichts. Ich dachte, wie wird das mit Abendessen und Nachtquartier sein. Da

kam ein Fischer, der in den Gräben der Sümpfe Aale gefangen hatte und einige Lebensmittel bei sich führte, unter anderem Artischoken. Er legte sie auf das Kohlenbecken im Zimmer, bat die Frau um etwas Öl, das er darauf tröpfelte, hatte auch etwas Brot und lud mich ein, mitzuhalten.

Da erinnerte sich die Frau, dass vom Essen noch Fisch übrig geblieben wäre und dass sie auch den Schlüssel zu einer Art Wandschrank habe, in dem Brot, Wein und Käse waren und holte dieses herbei; ich glaube auch Eier, so dass ich meinen Hunger vollkommen stillen konnte. Schlafen musste ich aber auf dem Heuboden. Den Morgen früh fragte ich nach der Schuldigkeit, sie wollte aber nichts nehmen. Ihre Kinder spielten draussen und so gab ich jedem ein kleines Silberstück, worüber sie sehr vergnügt waren. In Mola di Gaeta angekommen, nahm ich mir aber ein Wägelchen bis Capua und von da fuhr ich in der Landkutsche nach Neapel. Ich hatte ein Haar darin gefunden, in einem Lande zu Fuss zu reisen, wo selbst der Ärmste einen Esel hat, auf dem er reitet. Die neapolitanische Regierung hatte die Industrie der Baumwollweberei und die Kultur der Baumwolle im Lande einführen wollen und es waren in der Nähe von Neapel zwei Baumwollwebereien errichtet unter der Direktion von Schweizern. Ich lernte einen der Herrn kennen. Die ersten Arbeiter hatten natürlich Fremde sein müssen und waren dazu Schweizerarbeiter genommen.

„Es sind nun 15 Jahre her“, sagte mir der Herr, „und jetzt ist schon die Hälfte der Arbeiter begraben. Das macht der wohlfeile Wein. Die Leute können sich nicht bezähmen und trinken ihn wie Wasser, ganz wie die Bergleute in Stilo.“ Auch in Neapel ist der Wein ausserordentlich wohlfeil. Ich durfte wegen meiner Gesundheit keinen Wein trinken. Meine Frau mochte auch keinen, aber unsere Amme, Pascuala, war gewöhnt, Wein zu trinken. Sie kaufte einen Rotwein ein, der die Flasche 3 Groni kostete. Der Grono ist $3^1/_3$ Pfennig und

3 Groni also 10 Pfennige. Ich hatte auch gewöhnlich einen besseren Wein zu Hause; sei es Falerno, Lacrimae Christi, Malvasir oder roter Wein von Messina. Die Flasche kostete nur 1½ Carlini = 50 Pfennige, um Besuchern ein Gläschen vorsetzen zu können. Einst war mir dieser ausgegangen, als ich Besuch bekam von deutschen Reisenden und ich setzte ihnen den wohlfeilen Ammenwein vor und bat um Entschuldigung, dass ich keinen besseren im Hause hätte; er mundete ihnen aber so, dass sie mich fragten, wo man den guten Wein kaufen könnte. Er sei sehr vieles besser, als der Tischwein im Gasthof, der zum Essen gehörte und nicht besonders bezahlt wird, während man die besseren Sorten fordern und wenigstens mit dem doppelten des oben angegebenen Preises bezahlen muss. Eine Flasche Bier kostete damals 2 Carlini = 67 Pfennige.

Ich kehre wieder nach Calabrien zurück. Einmal wäre ich beinahe verhaftet worden; es war im Herbst, als ich zum zweiten Mal von Cattanzaro aus nach dem südlichen Teil Calabriens gegangen war, um meine geognostischen, paleontologischen und botanischen Untersuchungen abzuschliessen.

Stilo war wieder der südliche Endpunkt der Reise; von dort hatte ich einen ziemlichen Tagemarsch zu machen, um ein Nachtquartier zu erreichen, wo ich vermittelst eines Empfehlungsbriefes ein Unterkommen finden konnte. Der Baron Crea wollte mich aber nicht fortlassen; er hatte Besuch und ich sollte durchaus erst frühstücken, um 9 Uhr sollte das Essen bereit sein. Ich war sehr verdriesslich, denn ich hatte grosse Eile nach Cattanzaro zu kommen.

Der calabresische Führer, welcher mich begleitete, tröstete mich indem er sagte: „Ich kenne an der Küste einen Zollwächterposten, wo wir die Nacht bleiben können und wenn wir den andern Tag früh aufbrechen, können wir doch noch an demselben Tage Cattanzaro erreichen". Das Frühstück wurde aber von einer Stunde auf die andere verschoben und erst nach 12 konnte ich Stilo verlassen. Unser Weg führte uns durch einen Ort, Monanterace ge-

nannt. Hier sollte Futter für die Maultiere und Lebensmittel für den Abend gekauft werden, da die Zollwächter doch schwerlich so viele Personen, mich, meinen treuen Tobias, den Führer, den Maultiertreiber und die beiden Maultiere würden beköstigen können. Wir fanden auch sogleich hinreichendes Maultierfutter und zwar grüngeschnittenes Hedysorum coronarium, welche Pflanze in Deutschland als eine Zierde der Gärten gezogen, in Calabrien und Sicilien aber als Futterkraut gebaut wird. Schlimmer sah es mit dem Essen aus. Ausser Brot, Käse und gesalzenem Thunfisch fand sich nichts.

Mittlerweile hatte sich eine Menge neugieriger Leute um uns versammelt und nun trat ein Mann in Hemdsärmeln an mich heran und fragte nach meinem Pass. Ich erwiderte lachend: „Was geht Sie denn mein Pass an?“ — „Sehr viel, ich bin der Bürgermeister des Ortes.“ — „Entschuldigen Sie, das ist etwas anderes. Ich muss Ihnen aber sagen, dass ich meinen Pass in Cattanzaro gelassen habe, da man mir dort auf der Polizei sagte, ich brauchte ihn für meine Reise in der Provinz nicht.“ — „Das thut mir sehr leid“, versetzte der Bürgermeister, „denn Sie sind hier in der andern Provinz und ich habe strenge Befehle.“ Nun ist es richtig. Man musste, wenn man aus einer neapolitanischen Provinz in die andere reiste, sich mit einem Pass versehen, selbst wenn man von Neapel einen Ausflug nach Paestum machen wollte, musste man einen besonderen Pass haben. Ich sagte nun zum Bürgermeister, indem ich meine Brieftasche herauszog: „Ich habe hier einen Brief vom Cavaliere Capialti in Monte Leone, der Ihnen vielleicht die Besorgnisse, die Sie wegen meiner Person hegen, nehmen wird.“

Es war gerade der Brief, der mir heute Abend ein Nachtquartier verschaffen sollte. Der Bürgermeister las den Brief. „Er ist von einem der ersten Edelleute des Landes und legitimiert Sie vollständiger, als ein Pass. Ich bitte, bleiben Sie die Nacht hier und seien Sie mein Gast.“ Ich musste das freundliche Anerbieten ablehnen. Etwas

vor Sonnenuntergang waren wir am Meeresstrande und beim Zollhause Zorre Vinciacello. Das Gebäude war eins von den hundert und mehr zum Schutz gegen die Raubanfälle der Barbaresken unter Kaiser Carl V. erbauten Häusern, wo Wachtposten waren, welche Alarm machten, wenn sich Kaperschiffe der Küste näherten. Es war jetzt von zwei Zollwächtern bewohnt, von denen der eine im Bette und in dem heftigsten Fieberfrost war, so dass das Bett erzitterte. Sein Gefährte sagte kaltblütig: „Er hat das Fieber. Ich bin nun viele Jahre im Dienst und habe dreizehn Mal das Fieber gehabt." Das war nicht sehr tröstlich zu erfahren, dass die ganze Küste, auch in Apulien, ungesund ist und ich äusserte meine Besorgnis, dass ich mir hier auch das Fieber holen könnte.

Er meinte, das wäre nicht zu befürchten, wenn ich folgende Vorsichtsmassregeln beobachtete: „Sie dürfen durchaus kein Wasser trinken, aber dafür starken Wein und viel spanischen Pfeffer an die Speisen thun." Er hatte eine Taube geschossen und war dabei, sie zu braten. Er teilte sie mit mir und wir assen gemeinschaftlich. Er gab Oliven und Knoblauch heraus, wir Thunfisch und Käse und frisches Brot.

Ich befolgte seine Vorsichtsmassregeln, schlief auch bald ein, erwachte aber auch bald und mir war zu Mute, als rollte Feuer durch meine Adern, so dass ich um 3 Uhr Morgens heraussprang, an den Brunnen lief und trotz seiner Lehre das kalte Wasser in ziemlicher Menge genoss. Ich bekam ein paar Tage darauf wirklich das kalte Fieber in Tarrent, kann aber nicht entscheiden, ob es von dem Genuss dieses Wassers oder von der Fieberluft Tarrent's herkam. Um 4 Uhr machte ich Lärm zum Aufbruch, so dass wir einen langen Tag vor uns hatten. Wir hatten nun aber auch 1½ Tagemärsche in einem Tage zurückzulegen.

Von Cattanzaro ging ich dann nach Cotrone, welcher Ort auf den Ruinen des alten Croton gebaut ist. Von Altertümern ist nichts vorhanden, als eine oder ein paar

Säulen, die in ziemlicher Entfernung von der alten Stadt stehen und einem Tempel der Juno Lacinia angehört haben sollen. Ähnlich wie die einzelne Säule des Jupitertempels bei Syrakus. Es ist sonderbar, dass in der weiten Ebene, die sich vom Meerbusen von Tarrent bis an die Ausläufer der Appeninenkette erstreckt, im Altertum drei grosse blühende Städte existieren konnten, Metapont, Sybaris und Croton, während jetzt nur unbedeutende Orte darin liegen und nur ganz unbedeutende Überreste der ehemaligen Pracht vorhanden sind.

Von Tarrent machte ich eine flüchtige Reise nach Galipoli, wo ich Geld entnehmen konnte. Ich sah aber genug, um mich zu überzeugen, dass auf der Halbinsel nichts von der Appeninenkette existiert, wie schon oben bemerkt. Es ist eine in ihrem höchsten Punkt nur 600 Fuss über dem Meeresspiegel erreichende wellenförmige Ebene von jungem Kalkstein gebildet und grossen Teils mit Olivenpflanzungen bedeckt. Das Öl wird in Galipoli verschifft und bis dahin in Cisternen gebracht, die in einen porösen Kalkstein ausgehauen sind, in denen es sich klärt. Es wird dann aus den Cisternen in die Fässer geschöpft, die, nachdem sie auf der öffentlichen Wage gewogen sind, in's Meer geworfen und schwimmend bis an die Schiffe gebracht werden, wo man sie aufhisst und verstaut. Galipoli ist zwar auch eine alte griechische Stadt, aber sie hat ebenso wenig, wie die oben genannten grossen griechischen Städte, nennenswerte Denkmäler hinterlassen. Mir wurde nur von einem erzählt, das ich ja besuchen sollte und das in einiger Entfernung liegt. Es ist ein Marmorrelief, das senkrecht aufgerichtet ist, früher aber auf der Erde gelegen hat und auf der ehemaligen unteren Seite ist jetzt eine Brunnenröhre, aus der, als ich es besuchte, ein Mädchen Wasser schöpfte. Es stellt einen Jüngling und ein Mädchen in höchst unzüchtiger Stellung dar. Ich habe mich sehr verwundert, dass so etwas den Augen der Beschauer öffentlich dargeboten wird, aber, es ist antik und das entschuldigt in Italien alles. — —

Meine Absicht, in Tarrent Seetiere zu studieren, wurde durch einen Brief meiner Frau vereitelt, die mir meldete, unser Söhnlein sei von einer Gehirnentzündung befallen, so dass ich eilte, nach Neapel zurückzukehren. — —

In Neapel angekommen, fand ich mein Kind während längerer Zeit in der grössten Gefahr; es gelang jedoch den Bemühungen des Doktor Zimmermann, eines Curländers, es zu retten. Mein kaltes Fieber verlor sich von selbst und in dieser traurigen Zeit stellte sich mit einem Mal heraus, was die Ursache der rätselhaften Krankheit gewesen war, die mich gezwungen hatte, Heilung durch einen längeren Aufenthalt in Italien zu suchen; es waren anormale Hämorrhoiden. Sie traten mit einem Male jetzt hervor und zwar so, dass eine Operation nötig schien, die indes vermieden werden konnte. Seit der Zeit habe ich diese Krankheit mit der grössten Regelmässigkeit und viele Jahre lang gehabt; den ersten Sommer nach meiner Rückkehr bekam ich alle Monate eine dreitägige Augenentzündung. Im zweiten Jahr, sowie die Hitze eintrat, jeden Monat drei Tage lang die heftigsten Zahnschmerzen. Später nahm die Krankheit ihren regelmässigen Verlauf. Ende Februar verliess ich Neapel. Die letzte Hälfte des Winters war ungewöhnlich strenge. Im Januar hatten bei Neapel die Weinreben schon lange Triebe gemacht, als ich Neapel verliess, hingen an den öffentlichen Brunnen Eiszapfen. In Rom lag Schnee, eine so seltene Erscheinung, dass, wenn Schneefall eintritt, die Tribunale und Schulen geschlossen werden.

Ich habe hier die Freude gehabt, die Bekanntschaft des trefflichen Zoologen Carl Bonaparte, Prinzen von Musignano, zu machen, der mich auf das Freundlichste aufnahm und mir seine Sammlung ausgestopfter Vögel und Landconchilien zeigte. Ebenso die des Monsignore Lavinio Di Medici Spada, Präsidenten des höchsten päpstlichen Gerichtshofes, der Ruola, der eine ausgezeichnete Mineraliensammlung besass. Er ist einige Zeit lang päpstlicher Kriegsminister geworden und schrieb an Sartorius

von Waltershausen in Göttingen, mit dem er sehr befreundet war: „Was sagen Sie dazu, lieber Freund, dass ich jetzt Kriegsminister bin, ich, der ich kaum eine Pistole von einer Kanone unterscheiden kann, aber was wollen Sie; Sie kennen die Verhältnisse in Rom. Ich konnte die Annahme des Postens nicht verweigern.“ Als ich des Morgens zu ihm kam, tranken wir erst Chokolade und dann ergriff jeder von uns einen Topf in Gestalt einer Casserole, aber mit Henkel, der glühende Kohlen enthielt, welche wenigstens die Hand wärmte, die den Henkel anfasste, und begaben uns in den Saal, wo seine Mineralien aufgestellt waren.

Ich habe auch in anderen Häusern gesehen, dass mehrere solcher mit glühenden Kohlen gefüllter Töpfe auf dem Hausflur standen und benutzt wurden, wenn Jemand etwas im Hause zu thun hatte, damit die Finger nicht klamm würden.

Die weitere Rückreise nahm ich über Marseille, Avignon, Lyon, Genf, Neuchâtel, wo ich die Bekanntschaft von Lui Agassiz machte und da zwei Tage blieb.

Santiago, den 30. Oktober 1900.

Dr. R. A. Philippi.

Die Neanderthal-Rasse und die Abstammung des Menschen.

Von

Dr. Moritz Alsberg.

I.

Das sechste Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts ist für die Naturwissenschaften und speziell für die Anthropologie ein Zeitabschnitt von grosser Bedeutung gewesen; denn im Jahre 1859 veröffentlichte Darwin sein epochemachendes Buch: „Über die Entstehung der Arten" und schon drei Jahre zuvor hatte Fuhlrott aus dem Devon-Kalk einer Höhle des Neanderthales (zwischen Elberfeld und Düsseldorf) jene menschlichen Skelettreste zu Tage gefördert, die in der „Wissenschaft vom Menschen" eine wichtige Rolle zu spielen berufen waren. Freilich wurde die Bedeutung dieses Fundes zunächst nicht allgemein anerkannt. Denn ebenso wie einst der berühmte Cuvier die von dem französischen Gelehrten Boucher de Perthes in 1838 in den diluvialen Kies- und Sandablagerungen des Somme-Thales unweit Abbeville und Amiens zusammen mit fossilen Nashorn- und Elephantenknochen aufgefundenen Feuersteinwerkzeuge als Beweis für die heutzutage unbestrittene Existenz des diluvialen Menschen anzuerkennen sich weigerte — ebenso war es die grosse wissenschaftliche Autorität Rudolf Virchow's, der im Gegensatz zu Schaaffhausen, Huxley und anderen Anthropologen dem Neanderthal-Menschen als Typus einer diluvialen Menschenrasse seine Anerkennung versagte, indem er seine Ansicht dahin aussprach, dass derselbe durch Krankheitszustände

von Jugend auf in seinem Knochenbau pathologisch beeinflusst gewesen und daher von der vergleichenden Betrachtung gänzlich auszuschliessen sei. Diese Behauptung Virchow's hat es nun bewirkt, dass trotz der Auffindung von uralten Schädeln, welche eine dem Neanderthal-Schädel vollständig analoge Bildung aufweisen, die „Neanderthal-Rasse“ oder, wie man sie wohl auch bezeichnet hat, die „Cannstatt-Rasse“, bei den deutschen Anthropologen bis vor Kurzem keine Anerkennung gefunden hat. Was die letzterwähnte Bezeichnung anlangt, welche der französische Gelehrte de Quatrefages in die Wissenschaft eingeführt hat, so ist dieser Name allerdings schlecht gewählt, da das unweit Cannstatt (Würtemberg) aufgefundene Schädelbruchstück, welches mit dem Neanderthaler hinsichtlich seiner Bildung übereinstimmen soll, viel zu defekt ist und auch die geologische Lagerung dieses Schädelfragmentes bei seiner Auffindung im Jahre 1700 nicht mit genügender Sicherheit festgestellt wurde, um dasselbe für die Feststellung der Schädelbildung des diluvialen Menschen zu verwerthen. Es kann daher die von de Quatrefages vorgeschlagene Bezeichnung: „La Race de Cannstatt“ nicht aufrecht erhalten werden. Anders aber verhält es sich mit den Skelettresten des Menschen aus dem Neanderthal, welche dank den von Gustav Schwalbe (Strassburg)*) und Hermann Klaatsch (Heidelberg)**) innerhalb der letzten 18 Monate angestellten Untersuchungen neuerdings gewissermaassen ihre wissenschaftliche Auferstehung gefeiert haben, nachdem sie, wie schon bemerkt, durch Virchow's ablehnende Haltung in den Augen der wissenschaftlichen

*) G. Schwalbe, Über den Neanderthal-Schädel. Bonner Jahrbücher. Bonn 1901.

**) H. Klaatsch, Das Gliedmassenskelett des Neanderthal-Menschen. Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft vom 26.—29. Mai 1901. Jena 1901. Vergl. auch die Diskussion, welche an den von R. Virchow auf dem Anthropologenkongress zu Metz gehaltenen Vortrag: „Über den prähistorischen Menschen und über die Grenzen zwischen Species und Varietät“ sich angeschlossen hat, im „Correspondenzblatt für Anthropologie u. s. w.“ Jahrgang 1901 Nr. 10.

Welt — wenigstens in den wissenschaftlichen Kreisen Deutschlands — sehr an Ansehen verloren hatten. Der Umstand, dass in 1865 nur 150 Schritte von der Grotte entfernt, in welcher das vielumstrittene Schädeldach und die übrigen Skelettreste eingebettet in dem Höhlenlehm aufgefunden wurden, in demselben Lehm einer ähnlichen Aushöhlung des Devon-Kalkes Knochen und Zähne vom Höhlenbären (Ursus spelaeus), der Höhlenhyäne (Hyaena spelaea) und dem Rhinoceros mit der knöchernen Nasenscheidewand (Rhinoceros tichorhinus) aufgefunden wurden — dieser Umstand, zusammengehalten mit der auf ein ausserordentlich hohes Alter hindeutenden Beschaffenheit jener menschlichen Überreste, würde schon an und für sich es sehr wahrscheinlich machen, dass jene Schädeldecke und die mit dem Schädelbruchstück zusammen aufgefundenen Extremitätenknochen, welche zweifelsohne demselben Individuum angehört haben — dass diese menschlichen Skelettreste aus jener geologischen Epoche stammen, wo der Düsselbach sich sein Bett im Devon-Kalk ausgehöhlt und auf diese Weise die in letzterem befindlichen Aushöhlungen zugänglich gemacht hat. Jeder Zweifel, der über die Existenz des Neanderthal-Menschen während der Diluvialzeit früher geäussert wurde, ist aber nun beseitigt durch die Thatsache, dass in 1886 aus der Grotte „Bec aux Roches“ bei Spy sur l'Orneau (Provinz Namur in Belgien), die gewöhnlich kurzweg als „Spy-Grotte“ bezeichnet wird — dass in dieser Grotte zwei mit dem Neanderthaler fast in jeder Hinsicht übereinstimmende menschliche Skelette in einer Lagerung, die über die Zugehörigkeit dieser Individuen zum Diluvium keinen Zweifel aufkommen lässt, zusammen mit Resten der soeben erwähnten, gegenwärtig ausgestorbenen diluvialen Säugethiere (Höhlenbär, Höhlenlöwe, Rhinoceros mit knöcherner Nasenscheidewand und Mammuth) aufgefunden wurden.

Ehe ich dazu übergehe, Ihnen von der Körperbildung des Menschen des der gegenwärtigen Erdepoche unmittelbar vorausgehenden geologischen Zeitabschnitts ein Bild

zu entwerfen, will ich hier nur jene Funde aufzählen, auf welche sich unsere Kenntniss vom diluvialen Menschen stützt. Für die Verallgemeinerung des Begriffs „Neanderthal-Typus“ bilden die soeben erwähnten Skelette aus der Grotte von Spy, bezüglich deren wir den belgischen Gelehrten Fraipont und Lohest bahnbrechende Untersuchungen verdanken, deshalb eine sichere Grundlage, weil noch niemals vorher ein Fund fossiler Menschenreste so sorgfältig geprüft und seine Bedeutung so trefflich bis in alle Einzelheiten dargelegt worden ist, wie gerade dieser. Unter einer Schicht von Kalktuff fand sich in der bezeichneten Grotte eine Lage, in welcher zahlreiche Feuerstein-Instrumente vom Le-Moustier-Typus*) zusammen mit den Resten der bereits erwähnten diluvialen Säugethiere, sowie

*) Die „Paläolithische Epoche“ oder „ältere Steinzeit“ — von den Prähistorikern auch „Zeitalter der geschlagenen Steine“ benannt, deckt sich im Grossen und Ganzen mit jener Epoche, welche die Geologen als „Diluvium“ oder „Quartärzeit“, wohl auch als Pleistocaen-Periode bezeichnen. Dieselbe zerfällt nach Gabriel de Mortillet in vier aufeinander folgende Unterperioden, nämlich a) in das Chelléen — so benannt vom Orte Chelles im Dept. Seine et Oise (Frankreich), b) das Moustérien (benannt nach den Funden von Le Moustier), c) das Solutréen (benannt nach den Funden von Solutré) und d) das Magdalenien (welches den Funden aus der La Madeleine-Grotte seinen Namen verdankt). Die besagten vier Unterabtheilungen der paläolithischen Periode unterscheiden sich von einander durch verschiedene Typen von Steinwerkzeugen, welche eine sich allmählig steigernde Vervollkommnung aufweisen. Während der älteste Abschnitt dieser Periode durch höchst primitive mandelförmige Steinwerkzeuge, die von dem Menschen jener Epoche wohl zu den verschiedensten Zwecken benutzt wurden, gekennzeichnet ist, ist in dem zweiten Abschnitt, dem Moustérien, aus dem höchst primitiven Werkzeug der St. Acheul-Epoche (Chelléen) bereits ein ganzes Handwerkszeug bestehend aus Schabern, Meisseln, Spitzen, Sägen und Messerklingen hervorgegangen und in den beiden folgenden Abschnitten der paläolithischen Periode schreitet die Kulturentwicklung noch weiter fort. Das Moustérien fällt nach de Mortillet mit der Vereisung eines grossen Theiles von Europa zusammen und die excessive Kälte, welche zu jener Zeit in Europa herrschte, macht es begreiflich, dass unser Geschlecht damals in Höhlen Zuflucht gesucht und sich aus Fellen Kleider zubereitet hat. — Im Gegensatz zu G. de Mortillet, welcher vier Unterabtheilungen der paläolithischen Periode aufzählt, unterscheidet Salmon deren nur drei, indem er die Periode von Solutré mit derjenigen von Le Moustier zu einer und derselben Kulturepoche verschmilzt, zugleich aber Übergangsphasen, die sich zwischen die drei Epochen einschieben, annimmt. Die St. Acheul-Periode ist nach Salmon durch warmes und feuchtes Klima, Vorherrschen des Elephas antiquus, Rhinoceros Merckii und Hippopotamus amphibius gekennzeichnet, während für die Epoche von Le Moustier, wie bereits erwähnt, das kalte

mit Mammuthknochen eingebettet waren. Mit diesen Artefakten vom Le Moustier-Typus sowie mit Resten der diluvialen Fauna lagen die beiden Spy-Skelette in gleichem Niveau, so dass an ihrer mit jenen Thieren gleichaltrigen Existenz nicht gezweifelt werden kann. Von den sonstigen Funden menschlicher Überreste, welche geeignet sind, über die Körperbildung des Menschen der Diluvialzeit Licht zu verbreiten, sei hier noch erwähnt ein zu Forbes-Quarry unweit Gibraltar in beträchtlicher Tiefe aufgefundenes Schädeldach, das hinsichtlich seiner Bildung dem Neanderthal-Typus durchaus entspricht, dessen Alter aber leider nicht festgestellt worden ist. Eine durchaus ähnliche Beschaffenheit zeigt ein von Piette gefundener und von Hamy untersuchter Schädel, dessen Alter durch die Nachbarschaft von Steinmessern des Le Moustier-Typus besser beglaubigt ist. Ein anderer von Hamy beschriebener Schädel der bei Bologne sur Mer im Bette des Lianeflusses aufgefunden worden ist, wiederholt ebenfalls mit merkwürdiger Treue jene Züge, denen wir beim Neanderthaler, den Spy-Schädeln und den beiden letzterwähnten Schädeln begegnen. Ein unweit Brüx (Böhmen) im Diluvialsand aufgefundenes Schädeldach, welches von Hamy der paläolithischen Periode zugerechnet wird zeigt ebenfalls den nämlichen Typus. Andererseits

---

und feuchte Klima, die grosse Ausdehnung der Gletscher, sowie das Vorherrschen des Mammuth und Rhinoceros tichorhinus (das Nilpferd ist in diesem Zeitabschnitt bereits ausgewandert) charakteristisch ist. Aus diesem Zeitabschnitt sollen auch die ältesten Feuerspuren stammen, die zusammen mit zerschlagenen Thierknochen — vorwiegend vom Rinde — angetroffen werden. Während der La Madeleine-Periode (Magdalenien von de Mortillet) ist nach Salmon das Klima kalt und trocken; das Renthier ist in diesem Zeitabschnitt weit verbreitet, das Mammuth bereits im Verschwinden begriffen. Die relativ hohe Kultur dieses Zeitabschnitts gibt sich zu erkennen durch die eine erheblich fortgeschrittene Technik der Feuersteinbearbeitung aufweisenden Steinklingen, die Hackenmeissel, die konvexen und konkaven Kratzer, die Sägen und Pfeilspitzen — sämmtlich aus Stein hergestellt — sowie durch die ausgedehnte Verwendung von Knochen zur Herstellung von Lanzen- und Pfeilspitzen, Harpunen, Dolchen, Nadeln und dergleichen. Die Funde von St. Acheul und Chelles sollen nach Salmon den unteren diluvialen Ablagerungen, diejenigen von Le Moustier den mittleren Ablagerungen des Diluviums, diejenigen der Madeleine-Grotte den oberen Diluvialschichten entsprechen.

haben die Untersuchungen, welche Schwalbe an dem im Loess des Rheinthales bei Eggisheim (unweit Colmar) aufgefundenen Schädeldach vorgenommen hat, denselben zu dem Schlusse geführt, dass der Schädel von Eggisheim keinesfalls der Neanderthal-Spy-Gruppe zuzugesellen ist, obwohl demselben, wie gewisse Eigenthümlichkeiten beweisen, ein hohes Alter zuerkannt werden muss. — Ein von Nehring in der Nähe von Santos (Brasilien) in einem der dortigen Sambaquis aufgefundener Schädel verdient hier ebenfalls noch Erwähnung. Unter „Sambaqui" versteht man bekanntlich jene vorgeschichtlichen Anhäufungen von Muschelschalen (Mahlzeitsüberreste), welche den bekannten Küchenabfallhaufen (Kjökken-möddinger) Dänemarks genau entsprechen. Der in diesen prähistorischen Muschelanhäufungen aufgefundene Schädel weist verschiedene Kennzeichen eines sehr hohen Alters sowie einer niederen Bildung auf, nämlich einerseits die niedrige zurückweichende Stirn des Neanderthalers, andererseits jene bemerkenswerthe Abschnürung der knöchernen Augenhöhle von der eigentlichen Gehirnkapsel des Schädels, der wir auch bei dem in neuerer Zeit vielgenannten Pithecanthropus erectus („aufrecht gehender Affenmensch"), dessen Reste Dubois auf Java ausgegraben hat, begegnen. Fernerhin verdienen Erwähnung 2 Schädel, von denen der eine zu Bury St. Edmunds (England) mit Resten diluvialer Säugethiere und Steingeräth vom Le-Moustier-Typus, der andere unter ähnlichen Verhältnissen in der Grafschaft Sligo (Irland) aufgefunden worden ist. — Für die Beurtheilung der Unterkieferbildung beim Diluvial-Menschen ist von grösster Bedeutung jenes uralte Bruchstück einer mandibula, welches Dupont bereits in 1866 aus einer Höhle im Lesse-Thal (Gemeinde Furfooz in Belgien) zu Tage gefördert hat und welches den Anthropologen unter der Bezeichnung des Kiefers von La Naulette allgemein bekannt ist, sowie ein von Maska in der Schipka-Höhle (Mähren) aufgefundenes Kieferfragment. — Endlich sind von Menschenresten des Diluviums hier noch

die in der Conchylien-Schicht von Taubach (bei Weimar) aufgefundenen Menschenzähne — von denen der eine einem etwa 8 Jahre alten Individuum, der andere einer erwachsenen Person angehört hat — von nicht geringem Interesse. Während die an der Schussenquelle unweit Schussenried im südlichem Würtemberg von Oskar Fraas aufgedeckte Fundstätte, wo zwar keinerlei Reste des Eiszeit-Menschen, wohl aber die von ihm hergestellten Geräthe (Messer, Pfeil- und Lanzenspitzen aus Feuerstein, Handarbeiten aus Renthiergeweih u. dergl.) aufgefunden wurden, ebensowohl durch ihre Lage auf den jüngeren inneren Moränen der schwäbischen Hochebene, wie auch durch den Umstand, dass jene Fundstücke auf einer ausschliesslich aus nordischen Gewächsen zusammengesetzen Moosbank gelegen waren, die Zugehörigkeit des hier ehedem hausenden Renthierjägers zur jüngsten Vergletscherungsepoche aufs Unzweideutigste erweisen — im Gegensatz hierzu unterliegt es nach Nehring keinem Zweifel, dass diejenigen Menschen, welchen die bei Taubach aufgefundenen, zum Theil pithecoide (affenähnliche) Merkmale aufweisenden Zähne angehört haben, während der letzten Interglacialzeit in Thüringen gelebt haben d. h. während jener durch wärmeres Klima gekennzeichneten Zwischenperiode, die sich zwischen die beiden letzten Vergletscherungsepochen einschiebt.

Nachdem ich die wichtigsten Fundstätten der Diluvialzeit — soweit dieselben Schlüsse gestatten bezüglich der Existenz des Menschen während des der Jetztzeit vorangehenden Abschnittes unserer Erdgeschichte — namhaft gemacht habe, gehe ich nunmehr dazu über, die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der aus jenen Fundstätten zu Tage geförderten Menschenreste in ihren Hauptumrissen darzulegen. — Was zunächst das Schädeldach aus dem Neanderthal anlangt — von dem ich Ihnen hier einen Gypsabguss vorlege — so ist dasselbe, wie ich bereits erwähnte, neuerdings von Schwalbe zum Gegenstande einer höchst exakten wissenschaftlichen Untersuchung gemacht worden. Es fallen bei diesem Schädeldach die weit

vorspringenden Augenbrauenbogen (arcus superciliares) sowie die niedrige, flache Stirn — die man wohl auch als „fliehende Stirn“ bezeichnet — schon bei oberflächlicher Betrachtung in's Auge. Wenn aber auch eine dem Neanderthaler ähnliche Schädelbildung, worauf bereits Huxley hingewiesen hat, auch bei gewissen australischen Eingeborenen-Stämmen angetroffen wird und wenn wir auch unter der heutigen Bevölkerung Europas noch hier und da Menschen mit einer an den Neanderthalschädel erinnernden — sogenannten „neanderthaloiden“ — Kopfform begegnen, wenn auch z. B. nach Virchow die bei der friesischen Bevölkerung des nordwestlichen deutschen Küstengebiets und der angrenzenden holländischen Küste weitverbreitete Schädelbildung in mehrfacher Hinsicht an die Kopfform des Neanderthal-Menschen erinnert — wenn auch solche Anklänge an die Schädelbildung der Neanderthal- und Spy-Menschen unter der jetzt lebenden Bevölkerung unseres Erdtheils zweifellos noch hier und da angetroffen werden, so ist doch jene charakteristische Schädelbildung, der wir beim Neanderthaler und den Spy-Menschen begegnen, weder bei einem jetzt lebenden Einzelindividuum, noch bei einer jetzt lebenden Menschenrasse auch nur annähernd in einem solchen Grade der Ausbildung vorhanden wie bei jenen Individuen, deren Skelettreste uns ein glücklicher Zufall von der letzten Vergletscherung Europa's oder der der letzten Vergletscherung vorausgegangenen warmen Interglacial-Epoche bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Auch dem Nicht-Anthropologen kommt schon bei oberflächlicher Betrachtung dieser durch eigenthümliche Merkmale gekennzeichneten Menschenreste in der Regel sofort zum Bewusstsein, dass es sich hier um eine Bildung handelt, die von der jetzt lebenden Menschheit durch eine weite Kluft getrennt ist. Schwalbe, der für die Bestimmung der Eigenthümlichkeiten der Schädelbildung des Neanderthalers eine neue Untersuchungsmethode und für jene Eigenthümlichkeiten den exakten wissenschaftlichen Ausdruck gefunden hat, legt seinen Mes-

sungen die Glabella-Inion-Linie zu Grunde, d. i. eine Linie, welche von dem unmittelbar über der Nasenwurzel befindlichen Stirnwulst (glabella) zum sogenannten Inion d. i. dem am Meisten nach hinten vorspringenden Wulst des Hinterhauptsbeins (der protuberantia occipitalis externa der Anatomen) gezogen wird. Er berücksichtigt jedoch zugleich auch die Lage der Glabella-Lambda-Linie d. h. jener Linie, die von der Glabella zum höchsten Punkte der Lambda-Naht (Naht, welche das Hinterhauptsbein mit den beiden Scheitelbeinen verbindet) gezogen wird. Als „Calotten-Höhe“ bezeichnet Schwalbe die grösste von der Schädelwölbung in der Median-Ebene auf die „Glabella-Inion-Linie“ gezogene Vertikale. Sie beträgt beim Neanderthal-Schädel 91 mm und steht bezüglich des absoluten Werthes bereits an der untersten Grenze des Maasses bei jetzt lebenden Menschenrassen. Noch mehr springt die Kluft, welche die Bildung des Neanderthal-Schädels und der Spy-Schädel von der Schädelbildung des heutigen Menschen trennt, in's Auge, wenn man den Höhen-Index berechnet, indem man die Glabella-Inion-Linie = 100 setzt und die Calotten-Höhe in Procenten ausdrückt. Dieser Index beträgt beim heutigen Menschen durchnittlich 60, schwankt beim heutigen Elsässer zwischen 55 und 64,6, erreicht aber beim Neanderthaler nur 46,4, beträgt also bei Letzterem 15,6 Procent weniger als das von Schwalbe für die Höhe der Schädelwölbung des heutigen Menschen herausgerechnete Durchschnittsmaass. Nimmt man statt Glabella-Inion-Linie die Glabella-Lambda-Linie, so haben die modernen Schädel einen Index von ca. 40, der Neanderthaler von 31,2. Die soeben genannten Längsdurchmesser zeigen noch eine andere charakteristische Differenz, in sofern die Glabella-Lambda-Linie bei allen jetzt lebenden Menschenrassen grösser, beim Neanderthaler aber kleiner ist als die Glabella-Inion-Linie.

Neben der beträchtlichen Breite der zwischen

den Augenhöhlen gelegenen Schädelparthie, bezw. der Entfernung der Augenhöhlen von einander bilden, wie bereits erwähnt, die niedrige fliehende Stirn und die mächtige Entfaltung der Supraorbital-Wülste die hervorstechendsten Eigenthümlichkeiten des Neanderthal-Schädels. Diese Charaktere waren es ja, die von Anfang an die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich lenkten und die Idee eines primitiven Entwicklungsstadiums erweckten. Man erblickte in den Wülsten und den sonstigen Eigenthümlichkeiten des Schädeldaches eine Annäherung an die Anthropoiden (menschenähnlichen Affen). Wenn aber auch heutzutage alle ohne Voreingenommenheit an den Neanderthal-Schädel herantretende Anthropologen wohl den Worten Lyell's beipflichten, welche lauten: „Wenn wir das Alter des Schädel's als ein sehr hohes annehmen, stellt derselbe ein weniger vorgerücktes Stadium allmählicher Entwicklung und Vervollkommnung dar" — wenn wir auch diesen Worten auf's Entschiedenste beipflichten, so müssen wir doch den Begriff einer allgemein niederen Stufe wohl auseinanderhalten von der bereits ein bestimmtes Urtheil über spezielle Verwandschaft ausdrückenden angeblichen Affen-Ähnlichkeit. Bezüglich der von Carl Vogt ausgesprochenen Vermuthung, dass die Schädel-Calotte vom Neanderthal einem Idioten angehört haben könne und der von anderer Seite aufgestellten Behauptung, dass jener Schädel durch Druck deformirt gewesen sei (noch heutzutage existirt bei einzelnen Naturvölkern der Gebrauch durch Druck oder Zug eine bestimmte Schädelform künstlich zu erzeugen) — bezüglich dieser Behauptungen bemerkt Huxley auf's Treffendste: „Der Neanderthal-Schädel hat, jene Zusammendrückung, die man hier und da behauptet hat, sicherlich nicht erfahren und als Antwort auf die Vermuthung, dass er einem Idioten angehören soll, ist zu sagen, dass der Beweis für eine solche Behauptung denjenigen zugeschoben werden muss, welche dieselbe aufstellen. Idiotie ist mit sehr verschiedenen Formen und Grössen des Schädels

verträglich; aber ich kenne keine, welche auch nur die leiseste Ähnlichkeit mit dem Neanderthal-Schädel hätte. Vielmehr zeigt dieser Letztere nur einen äussersten Grad von einem Zustande der Niedrigkeit, wie er als natürliche Bildung bei den Schädeln gewisser tiefstehender Menschenrassen gefunden wird". —

So lautet also das Urtheil, das der berühmte Huxley als Antwort auf die durchaus unmotivirten Behauptungen, der Neanderthal-Mensch sei ein Idiot gewesen, bezw. die eigenthümliche Schädelbildung sei auf künstliche Deformation zurückzuführen, abgegeben und in dem bahnbrechenden Werke Lyell's*): „Das Alter des Menschengeschlechts" s. Z. niedergelegt hat. Gegen die Annahme einer Idiotie spricht übrigens auch der ziemlich bedeutende Inhalt des Schädels, dessen Kapazität von Schaaffhausen auf 1220 Cubiccmt. berechnet worden ist — eine Ziffer mit der das Minimalmaass jetzt lebender niederer Menschenrassen noch überschritten wird. — Um auf die fliehende Stirn des Neanderthalers zurückzukommen, so sucht Schwalbe durch eine von ihm angegebene Messmethode das Wesen dieser Eigenthümlichkeit zu zergliedern. Er zieht von der Glabella eine Linie zum Bregma, dem am Meisten nach hinten in der Medianebene gelegenen Punkte des Stirnbeines. Der Winkel, den diese Linie mit der Glabella-Inion-Linie bildet, beträgt bei jetzt lebenden Menschenrassen 59 bis 60^0, beim Neanderthaler aber nur 47^0. Eine andere von Schwalbe ersonnene Messmethode besteht darin, dass man vom Bregma eine Senkrechte auf die Glabella-Inion-Linie fällt und sodann den Abstand ihres Fusspunktes von der Glabella misst. Dieser Abstand wird in Procenten der ganzen Glabella-Inion-Linie ausgedrückt und man erhält auf diese Weise den Index der Bregma-Lage. Er beträgt beim heutigen Menschen 27 bis 34, also etwa 30 im Durchschnitt, während der Neanderthaler 42 aufweist. Man erhält auf diese Weise eine deutliche Vorstellung

*) Deutsche Übersetzung von L. Büchner, Leipzig 1864.

davon, dass beim heutigen Menschen eine Verlagerung des Bregma's nach vorn zu sich herausgebildet hat, oder mit anderen Worten: Hand in Hand gehend mit der zunehmenden Entwicklung der Stirnlappen des Grosshirns, wie sie der steigenden geistigen Entwicklung des Menschengeschlechts entspricht, wird das Stirnbein, das wir beim Neanderthaler noch in schräger, stark nach hinten gerichteter Stellung antreffen, immer mehr aufgerichtet, womit vielleicht auch eine Verkürzung des Längsdurchmessers dieses Knochens Hand in Hand geht.

Die mächtige Entwicklung der Supra-Orbital-Bögen erinnert zwar sehr an die Zustände bei Affen; ob aber hier ein tieferer Zusammenhang vorliegt — dies kann nur durch eine Beurtheilung des ganzen Abstammungsproblems d. h. durch die Beantwortung der Frage, aus welchen Wurzeln wir den Ursprung des heutigen Menschen ableiten müssen, entschieden werden. Es wäre auch zunächst die Frage zu beantworten, ob diese Eigenthümlichkeit des Neanderthal-Schädels als eine primäre oder als eine sekundäre Bildung aufzufassen ist. „Primär" würde bedeuten, dass die Absetzung eines solchen knöchernen Vorbaues nur die Folge einer geringen Entwicklung des Gehirns nach vorn ist, „sekundär" hingegen, wenn, wie es bei Affen vielfach vorkommt, ein besonderer Faktor vorhanden ist, der diese Vorsprünge verstärkt. Die Thatsache, dass der junge, noch von seiner Mutter gesäugte Gorilla hinsichtlich seiner Schädelbildung dem menschlichen Kinde noch sehr nahe steht und dass erst Hand in Hand gehend mit der Entwicklung der gewaltigen Kauwerkzeuge beim erwachsenen Gorilla jene Vorwölbung der Augenbrauenbögen sowie die Abschnürung der gesammten knöchernen Augenhöhle von den mittleren und hinteren Schädelparthien sich entwickelt — diese Thatsache beweist dass jene Vorwölbung der Augenbrauenbögen und der gesammten knöchernen Augenhöhle, der

wir beim Gorilla und Schimpanse begegnen, im Wesentlichen durch die gewaltige Entwicklung des Kauapparates bedingt ist. — Was ferner die Entwicklung des Kauapparates beim Neanderthal-Menschen anlangt, so werde ich auf diesen Punkt sogleich noch einmal zurückkommen. Hier sei für's Erste nur erwähnt, dass nach der Beschaffenheit der betr. Knochenparthieen bei einem der Spy-Skelette zu urtheilen (beim Neanderthaler sind die betreffenden Skelettheile leider verloren gegangen) der Kauapparat jener diluvialen Menschenrasse, wenn er auch hinsichtlich seiner Mächtigkeit denjenigen des jetztlebenden Menschen weit überragt, doch auch nicht im Entferntesten den gewaltigen Kauwerkzeugen der Anthropoiden gleichkommt. Im Hinblick auf den letzterwähnten Umstand hat die Annahme von vornherein vieles für sich, dass die Entwicklung der Augenbrauenbögen beim Neanderthal- und Spy-Menschen auf anderen ursächlichen Momenten beruht als diejenige des Gorilla und Schimpanse. Der Unterkiefer des Neanderthal-Menschen ist, wie ich soeben bemerkte, leider verloren gegangen und es muss daher die bei einem der beiden Spy-Skelette wohl erhaltene Mandibula sowie die bereits erwähnten Bruchstücke des La Naulette- und des Schipka-Unterkiefers sowie der in England ausgegrabene Maclarnaud-Kiefer und der in Frankreich aufgefundene Arcy-Kiefer an die Stelle jenes fehlenden Skelettheiles treten. Diejenige Eigenthümlichkeit, welche allen diluvialen Unterkiefern ohne Unterschied zuzukommen scheint, ist 1) das vollständig fehlende Kinn und 2) eine Anordnung der Zähne, der wir beim heutigen Menschen nicht mehr begegnen. Was den ersterwähnten Punkt, nämlich die Entstehung des Kinnes beim jetzt lebenden Menschen anlangt, so hat der verstorbene Paul Albrecht für diese Erscheinung eine ebenso einfache wie geistreiche Erklärung gegeben. Er weist darauf hin, dass Hand in Hand gehend mit der Ausbreitung der Kultur, die eine künstliche Zubereitung der Speisen durch Kochen

und auf andere Weise mit sich brachte, an das Gebiss des Menschen immer geringere Anforderungen gestellt wurden, dass als Folge ihrer geringeren Verwendung die Zähne allmählich kleiner wurden und dem entsprechend auch der Durchmesser des Zahnrandes am Unterkiefer sich verkleinerte. Die Folge dieses Umstandes ist nun die, dass die in ihren Dimensionen nicht wesentlich geänderte untere Parthie des Unterkiefers jetzt mehr vorspringt, was gerade an dem Punkte wo die beiden Kieferäste zusammenstossen, also am Kinn besonders auffällt. Mit anderen Worten: das Kinn ist nicht etwa, wie man zu glauben versucht sein könnte, ein beim Menschen der jetzigen Erdepoche neuentstandener Kiefervorsprung, sondern es ist derjenige Theil des Unterkiefers der schon beim Diluvialmenschen bestanden hat, bei dem aber durch Verkleinerung der Zähne und damit Hand in Hand gehendes Schwinden des Zahnrandes der äussere obere Rand in Wegfall gekommen ist*). — Was den zweiten der oberen Punkte anlangt, so unterscheiden sich die Zähne des Diluvialmenschen von denen des heutigen Menschen nicht nur durch die verschiedene Gestaltung der Kauflächen der Zähne — Verschiedenheiten auf die näher einzugehen mich zu weit führen würde — sondern es besteht zwischen dem heutigen Menschen und Diluvialmenschen auch ein wesentlicher Unterschied hinsichtlich der Grössenverhältnisse der einzelnen Zähne. Während beim heutigen Menschen die drei Molaren in der Richtung von vorn nach hinten im allgemeinen an Länge und Breite abnehmen und der hinterste Molar, den man gewöhnlich als „Weisheitszahn“ bezeichnet, in der Regel verhältnissmässig geringe Dimensionen aufweist — im Gegensatz hierzu scheint am

*) Von anderen Anthropologen wird freilich die Entstehung des Kinnes mit dem Einfluss der Sprachwerkzeuge, insbesondere mit dem von dem M. biventer maxillae inferioris auf den Unterkiefer ausgeübten Zuge in Verbindung gebracht.

Kiefer des Diluvialmenschen das entgegengesetzte Verhältniss die Regel zu bilden, indem vom ersten bis zum dritten Molar die Längen- und Breiten-Dimensionen der Zähne zunehmen und der dritte Molar, welcher beim La-Naulette-Kiefer fünf Wurzeln besitzt, eine besonders mächtige Entwicklung aufweist. — Was speziell den letzterwähnten Kiefer anlangt, so hat der französische Gelehrte Paul Topinard in der klassischen Arbeit, in der er die eigenthümliche Bildung dieses bemerkenswerthen mandibula darlegt darauf hingewiesen, dass bei diesem Überbleibsel einer altersgrauen Vergangenheit der Symphysen-Winkel (d. i. derjenige Winkel, den die beiden horizontalen Kieferäste bei ihrem Zusammentreffen in der Mittellinie bilden) 94^0 beträgt, also bei Weitem grösser ist als bei irgend welchen jetzt lebenden Menschenrassen und dass im Gegensatz zu dem schräg nach vorn sich abdachenden Unterkiefer des jetzt lebenden Menschen der Körper des La-Naulette-Kiefers orthognath ist d. h. senkrecht oder wenigstens nahezu senkrecht abfällt. Wenn de Mortillet aus der Beschaffenheit des inneren Kieferreliefs beim La-Naulette-Kiefer bezw. aus der Schwäche der Knochenvorsprünge an der Innenfläche des Kiefers, die auf eine entsprechende mangelhafte Entwicklung der Zungenmuskulatur hindeuten soll — wenn de Mortillet aus diesen Eigenthümlichkeiten des La-Naulette-Unterkiefers den Schluss gezogen hat, der diluviale Mensch sei noch nicht im Besitze einer artikulirten Sprache gewesen, so muss diese Folgerung als eine sehr kühne bezeichnet werden. Lediglich aus dem Fehlen von Vorsprüngen an bestimmten Knochenflächen auf die geringe Entwicklung der sich daselbst ansetzenden Muskeln zu schliessen — diese Folgerung ist nach Topinard überhaupt nicht zulässig, da die Muskeln, wie man weiss,

nicht nur an Erhabenheiten des Knochens sich ansetzen, sondern auch in Vertiefungen und Rinnen im Knochen ihren Ursprung nehmen. — Um nochmals auf die oben erwähnte Thatsache zurückzukommen, dass am Kiefer von La-Naulette die Molaren in der Richtung von vorn nach hinten an Höhe und Breite zunehmen und dass der dritte Molarzahn, der unserem Weisheitszahn entspricht, eine besonders mächtige Entwicklung aufweist,*) so macht Klaatsch darauf aufmerksam, dass der La-Naulette-Kiefer in dieser Hinsicht weder mit den jetzigen Menschen noch mit den Anthropoiden übereinstimmt. Im Hinblick auf diese Eigenthümlichkeit des La-Naulette-Kiefers sowie wegen der im Verhältniss zur Höhe sehr beträchtlichen Dicke des horizontalen Kieferastes — eine Eigenthümlichkeit durch die sich der La-Naulette-Kiefer ebensowohl von dem Unterkiefer des jetzt lebenden Menschen wie von demjenigen der Anthropoiden unterscheidet — im Hinblick auf diese Eigenthümlichkeiten bemerkt Klaatsch: Es sind Abweichungen eigener Art am La Naulette-Kiefer vorhanden, die uns einen besonderen, von der Bahn der Affen verschiedenen Weg zu niederen Zuständen offenbaren und auch Topinard hegt offenbar den gleichen Gedanken, wenn er sagt: „Il en resulte, que la mandibule de la Naulette a des proportions, qui non seulement ne sont pas humaines, mais sont plus que simiennes“.

Was das bereits erwähnte Kieferfragment anlangt, welches von Maska aus der Schipka-Höhle (bei Stramberg in Mähren) zu Tage gefördert wurde, so beruht das Hauptinteresse desselben darin, dass von den fünf überhaupt vorhandenen Zähnen — drei, nämlich der Eckzahn und die beiden Prämolaren — den Entwicklungszustand

*) Topinard giebt folgende Maasse für die Länge und Breite der drei Molaren am La-Naulette-Kiefer:

	Länge	Breite
I. Mol.	9,5 mm	9,5 mm
II. Mol.	10 „	11 „
III. Mol.	10,5 „	10,5 „

noch unfertiger kurz vor dem Durchbruch bei der zweiten Zahnung befindlicher Zähne darbieten, während die Grösse und sonstige Entwicklung des Kieferstückes eine so gewaltige, namentlich in der Dicke ist, dass selbst unter den Kiefern Erwachsener sich dafür keine ganz zutreffende Parallele hat auffinden lassen. Während Virchow hier auch wieder das Vorhandensein eines pathologischen Processes, nämlich die Retention der besagten Zähne im Kiefer annehmen zu sollen glaubt, ist der verstorbene Schaaffhausen s. Z. für die pithecoide d. h. affenähnliche Beschaffenheit des Schipka-Kiefers auf's Energischste eingetreten. Das Richtige hat aber meines Erachtens Baume getroffen, wenn er die Vermuthung ausspricht, dass das in Rede stehende Kieferbruchstück von einem menschlichen Individuum bezw. einer Menschenrasse stamme, bei der nur die Kinnladen mächtig entwickelt waren, die aber im Übrigen eher eine kleine als eine grosse Statur besass. Der letzterwähnte Gelehrte weist auch darauf hin: „dass das Vorspringen des Unterkiefers bei dem Vorläufer des heutigen Menschen schon deshalb eine Nothwendigkeit war, weil ohne eine solche Protrusion die Entwicklung und Thätigkeit des Kehlkopfs durch den stark arbeitenden Kiefer und den zugehörigen Muskelapparat behindert worden wäre".

Im Anschluss an die Erörterung der Kieferbildung beim diluvialen Menschen und an die von mir bereits besprochenen Funde von Taubach, wo zwei menschliche Mahlzähne — der eine einem jugendlichen Individuum, der andere einem erwachsenen Menschen zugehörend — in interglaciären Schichten aufgefunden wurden, will ich hier noch jener Untersuchungen gedenken, welche Branco über die menschenähnlichen Zähne aus den pliocänen Bohnerz-Lagern der schwäbischen Alb veröffentlicht hat. Branco glaubt allerdings, dass diese Zähne von Anthropoiden herstammen. Dementgegen weist aber Klaatsch darauf hin, dass diese Zähne den Molaren von Taubach, deren von Nehring behauptete menschliche Provenienz

bisher noch Niemand bezweifelt hat, in jeder Hinsicht gleichen.

Sollte sich die Vermuthung von Klaatsch bewahrheiten, dass die von Branco beschriebenen Zähne nicht Affenzähne, sondern Menschenzähne sind, so wäre, da die betreffende Fundstätte unzweifelhaft dem Pliocän (Spättertiärzeit) angehört, damit zum ersten male der vollgültige Beweis geliefert, dass der homo sapiens bereits während der Spättertiärzeit auf deutschem Boden gelebt hat.

Für die Annahme einer durch besondere körperliche Eigenthümlichkeiten gekennzeichneten Menschenrasse, welche während des Diluviums unseren Erdball bewohnte und eine Übergangsstufe von einem dem heutigen Menschen in gewisser Hinsicht bereits ähnelnden aber doch durch viele Züge niederer Bildung von ihm sich unterscheidenden Typus zum jetzt lebenden homo sapiens gebildet hat — für die Annahme einer solchen Rasse sind auch jene Untersuchungen von grosser Bedeutung, welche Klaatsch neuerdings an den seit 45 Jahren in der naturhistorischen Sammlung des Museums zu Bonn aufbewahrten, beinahe in Vergessenheit gerathenen Extremitätenknochen des Neanderthal-Menschen vorgenommen hat. Insbesondere sind es die beiden Oberschenkelknochen des Neanderthalers — den rechten Femur des Neanderthal-Menschen zeige ich Ihnen hier im Gypsabguss vor — die in Übereinstimmung mit denjenigen der Spy-Skelette durch eine Anzahl von Eigenthümlichkeiten, wie sie sich in solcher Vereinigung nicht wieder finden, vom Oberschenkel des heutigen Menschen sich unterscheiden. Als solche Merkmale werden von Klaatsch neben der eigenthümlichen Plumpheit der ganzen Formation die gleichmässige Rundung des Oberschenkelschaftes (Diaphyse), ferner die beträchtliche, nach vorn convexe Krümmung und endlich noch die mächtige Entwicklung der beiderseitigen Gelenkenden (Epiphysen-

theile), welche in den bedeutenden Breitendurchmessern dieser Parthien sich kund giebt, hervorgehoben, während andererseits die Linea aspera (rauhe Linie) die dem Oberschenkelschaft des heutigen Menschen die charakteristische Pilasterform verleiht, bei jener diluvialen Menschenrasse als deren Repräsentanten wir den Neanderthal-Menschen und die Menschen von Spy zu betrachten haben, weit weniger hervortritt als beim heutigen Menschen. Die untere Hälfte des Oberschenkelschaftes bei der besagten Rasse zeigt auch noch in anderer Hinsicht eine bemerkenswerthe Abweichung von der Bildung der entsprechenden Knochenparthie beim heutigen Menschen. Im Gegensatz zu der Trompetenform der unteren Hälfte des Oberschenkelschaftes beim heutigen homo sapiens (der bereits von der Mitte des Knochens bis zum Kniegelenk hin sich allmählich steigernden Zunahme des Querdurchmessers) bleibt das Femur vom Neanderthal und diejenigen von Spy bis beinahe unmittelbar über dem Kniegelenk von geringen Dimensionen, um dann gleichsam plötzlich seine volle Breite zu gewinnen.

Speziell die Schmächtigkeit des Oberschenkel-Schaftes über dem Kniegelenk wird von Klaatsch als eines der für den homo Neanderthalensis ganz besonders charakteristischen Rassenmerkmale betrachtet. Auch ist nach Manouvrier ein gewisser Grad von Platymerie vorhanden, d. h. der transversale Durchmesser des Femur-Schaftes ist etwas vergrössert, während der sagittale Durchmesser (Durchmesser in der Richtung von vorn nach hinten) etwas verkleinert ist und in Folge dessen der gesammte Schaft in der Richtung von vorn nach hinten etwas abgeplattet erscheint. Eine Erwähnung verdient auch das fast vollständige Fehlen der Linea intertrochanterica (Linea obliqua) am Ober-

schenkelbein des Neanderthal-Menschen, d. h. jener Linie, welche beim heutigen Menschen den grossen und kleinen Rollhügel (Trochanter major und minor) mit einander verbindet. Bemerkenswerth ist auch die von der entsprechenden Bildung des heutigen Menschen vollständig abweichende Beschaffenheit der Kniegelenksflächen am Oberschenkelknochen des Neanderthal- und Spy-Menschen, indem sich schon bei oberflächlicher Betrachtung zeigt, dass der seitliche Rand der Knorpelfläche beim Neanderthal- und Spy-Menschen viel stärker vorspringt, als beim heutigen Menschen und dass bei Ersterem oberhalb des eigentlichen Gelenks eine dreieckige Vertiefung — Klaatsch nennt sie fossa suprapatellaris — deutlich ausgeprägt ist, die beim heutigen Menschen nur schwach angedeutet ist. An den Condylen (Kniegelenkvorsprüngen des Oberschenkelbeins) selbst ist ihre starke Verlängerung nach hinten besonders auffällig, sowie der Umstand, dass der seitliche Condylus (Condylus externus) beim Neanderthal- und Spy-Menschen ein entschiedenes Übergewicht über den medialen Condylus (Condylus internus) hat. — Wenn wir uns von der Beschaffenheit des Kniegelenks beim diluvialen Menschen eine Vorstellung machen wollen, so müssen wir zugleich auch die Formgestaltung des Schienbeinknochens in's Auge fassen und da sich unter den Resten des Neanderthal-Menschen keine Tibia befindet, so wird es gestattet sein, dass wir den Schienbeinknochen des Spy-Menschen, der, wie bereits erwähnt, in allen wesentlichen Punkten der Schädelbildung sowie des Rumpf- und Extremitätenskelettes mit dem Neanderthaler eine bemerkenswerthe Übereinstimmung aufweist, hier zu Hülfe nehmen. Eine Bildung, die von der Form des Schienbeins, wie sie beim heutigen Menschen die Regel bildet, schon auf den ersten Blick sich unterscheidet

und an den Schienbeinknochen aus prähistorischen Fundstätten besonders häufig angetroffen wird, ist die bekannte Erscheinung der Platyknemie d. i. eine seitliche Abflachung des Schienbeins in seiner oberen Hälfte, welche diesem Knochen eine säbelscheidenartige Form verleiht und es bewirkt, dass der Querschnitt des Knochens ein Oval bildet, anstatt der normalen Dreieckform und dass an die Stelle einer hinteren Knochenfläche ein runder Vorsprung tritt. Diese eigenthümliche Gestaltung des Schienbeins wird von der Mehrzahl der Anthropologen als Kennzeichen niederer Bildung bezw. als „pithecoides Merkmal“ aufgefasst*). Obwohl nun nach den Untersuchungen von Fraipont eine Platyknemie im engeren Sinne des Wortes an der Tibia des Spy-Menschen nicht vorhanden ist, so entfernt der besagte Knochen durch das Fehlen einer hinteren Fläche sich doch sehr erheblich vom Zustande des heutigen Menschen. Der Schienbeinknochen des Spy-Menschen ist zugleich auch unverhältnissmässig kurz und im Gesammteindrucke plump. In Übereinstimmung mit Collignon, der eine ähnliche Bildung an den Diluvialskeletten von Bollweiler (Elsass) nachgewiesen hat, hat Fraipont ferner auch konstatirt, dass die scharf ausgeprägte obere Gelenkfläche der Tibia schräg nach hinten gerichtet ist und zwar in der Weise, dass eine Senkrechte, die man auf die Gelenkfläche der Tibia fällt, mit der Längsachse des Knochens einen spitzen Winkel bildet. Auch macht sich, wenn man die Tibia des heutigen Menschen mit derjenigen des neolithischen Menschen (Menschen der jüngeren Steinzeit), des Spy-Menschen und des Gorilla vergleicht, die Erscheinung bemerklich, dass bei den drei letzterwähnten Tibien der

*) Manouvrier bringt die Entstehung der Platyknemie mit einer Verstärkung des m. tibialis postieus in Zusammenhang sowie mit einer indirekten Funktion dieses Muskels, durch welche beim Springen und Laufen eine Immobilisation der Tibia erzeugt werden soll. Vergl. Klaatsch „Die wichtigsten Variationen am Skelett der freien unteren Extremität des Menschen“. (Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, herausgegeben von Fr. Merkel und R. Bonnet. Bd. X. 1900.

Schaft des Schienbeinknochens nach hinten gekrümmt ist und zwar in der Art und Weise, dass, wenn man vom heutigen Menschen zum Neolithen, von diesem zum Spy-Menschen und von Letzterem zum Gorilla rückwärts schreitet, diese Rückwärtskrümmung des Schienbeinschaftes immer mehr zunimmt. Diese Eigenthümlichkeiten der Schienbeinbildung sollen nun, zusammengehalten mit der zuvor erwähnten eigenthümlichen Beschaffenheit der nach hinten verlängerten Oberschenkelcondylen sowie mit der Rückwärtslagerung der Gelenkflächen an den Condylen des Oberschenkels, nach Fraipont durch die Annahme zu erklären sein, dass der Mensch von Spy sowie derjenige des Neanderthals sich den aufrechten Gang noch nicht vollständig angeeignet habe, vielmehr noch mit eingeknickten Knien einhergeschritten sei — eine Theorie, die freilich von Manouvrier und Ranke auf das Entschiedenste bestritten wird. Es ist ja zweifellos, dass beim Gehen mit eingebogenem Knie die sich berührenden Flächen des Femur und der Tibia nach hinten verlegt werden. Aber ob man diesen Satz auch umkehren darf, ob das Vorhandensein von schräg nach hinten gerichteten Kniegelenksflächen einen Rückschluss gestattet auf den Gang mit eingebogenem Knie — das scheint mir doch noch nicht vollständig erwiesen. Klaatsch*) bemerkt mit Recht, dass für die Entscheidung der in Rede stehenden Frage die Form und Stellung der Gelenkenden am Oberschenkelknochen und Schienbein nicht allein in Betracht komme, sondern dass auch der Ansatz der Beuge- und Streckmuskeln an den betreffenden Knochen mit in Erwägung zu ziehen sei. Jene Zunahme der Rückwärtskrümmung der oberen Parthie des Schienbeins, wie sie von Retzius beim achtmonatlichen Foetus konstatirt worden ist, soll nach Klaatsch als eine mit der Erwerbung des aufrechten Ganges in Zusammenhang stehende Erscheinung aufzufassen sein. Während noch bei den niederen

*) a. a. O.

Primaten die vollständige Streckung des Beins im Knie durch die weit nach abwärts befindliche Anheftung der Beugemuskulatur verhindert wird, wäre die starke Rückwärtsbeugung des Schienbeinknochens in Verbindung mit der nach vorn convexen Krümmung des Oberschenkelknochens wohl geeignet, die Ursprungs- und Insertionspunkte der Beugemuskeln zu nähern und auf diese Weise deren die Aufrichtung hemmende Wirkung aufzuheben. Klaatsch weist auch darauf hin, dass zwischen dem Zustande des neugeborenen Europäers der Jetztzeit und den Skeletten von Spy und Neanderthal ganz bestimmte Beziehungen bestehen. Die zuvor erwähnten Eigenthümlichkeiten, welche den Oberschenkelknochen des Neanderthal- und Spy-Menschen vom Oberschenkelbein des heutigen Menschen unterscheiden — nämlich das Fehlen der Linea intertrochanterica, die Tiefe der Patellar-Grube sowie das Prominiren des äusseren Condylus nach rückwärts und dessen Überwiegen über den inneren Condylus — diese Erscheinungen finden wir am Oberschenkelknochen des dreijährigen Kindes von heutzutage noch deutlich ausgeprägt. Auch die mächtigen Dimensionen der Gelenktheile (Epiphysen) die Grösse des Gelenkkopfes — diese und andere Umstände führen zu der Vermuthung, dass beim europäischen Kinde noch heutzutage ein Atavismus besteht, der sich in der Weise äussert, dass niedere Zustände, die beim Neanderthal-Menschen dauernd bestanden haben, sich beim Kinde wiederholen. Obwohl das Kind der ersten Lebensjahre aufrecht gehen kann, so zeigt es doch im Knochenrelief noch unverkennbar die Spuren des früheren Zustandes, in welchem die Beugung des Knies die Ruhehaltung bedeutete. In analoger Weise wird nun auch der im Vorhergehenden geschilderte eigenthümliche Befund am Oberschenkelknochen und Schienbein des Neanderthal-Menschen von Klaatsch beurtheilt. Mag immer hinzugestanden werden, dass Letzterer den aufrechten Gang bereits besessen hat, so hatten sich doch die Reste

des früheren Zustandes bei ihm noch viel deutlicher erhalten als bei den jetzt lebenden niederen Menschenrassen, von denen einige wie z. B. die Wedda's auf Ceylon durch Rückwärtsbeugung ihres Schienbeinknochens eine Uebereinstimmung mit der Neanderthal-Rasse aufweisen.

Ehe ich mich von der Betrachtung des Gliedmaassenskelettes des Neanderthal- und Spy-Menschen anderen Fragen zuwende, will ich hier nur noch bemerken dass es durchaus irrthümlich wäre, wenn man aus der geringen Entwicklung der Linea aspera und Linea intertrochanterica am Oberschenkelbein des Neanderthal- und Spy-Menschen etwa den Schluss ziehen wollte, dass die Oberschenkelmuskulatur dieser Rasse im Allgemeinen weniger kräftig entwickelt gewesen sei als diejenige des jetzt lebenden Menschen. Mit Recht hat Schieferdecker darauf hingewiesen, dass, wenn auch die zuerst erwähnten Muskelansatzlinien beim Neanderthal-Menschen wenig hervortreten, doch andere zum Muskelansatz dienende Punkte wie z. B. gewisse Rauhigkeiten an der Vorderfläche des Knochens und eine unmittelbar vor dem Trochanter minor gelegene tiefe Grube beim Neanderthal-Menschen in weit höherem Grade entwickelt sind als beim heutigen Menschen. Durch seine diesbezüglichen Untersuchungen ist Schieferdecker zu dem Schlusse gelangt, dass speziell die Adduktoren, Flexoren und Glutäen (also diejenigen Muskeln, welchen die Einwärtsrollung und Beugung des Oberschenkels obliegt, sowie die Muskeln des Gesässes) beim Neanderthal-Menschen sehr stark entwickelt waren, während andererseits die Extensoren (Streckmuskeln) etwas hinter ihrer heutigen Entwicklung zurückgeblieben sind. Es waren also gerade die für Kletterbewegungen wichtigen Muskelgruppen bevorzugt und wir werden dadurch auf jenen niederen Zustand der Vorfahrenform hingewiesen, den wir a priori voraussetzen müssen, nämlich auf eine kletternde Primatenform.

Von den sonstigen Eigenthümlichkeiten, durch welche sich die Skelettknochen des Neanderthal-Spy-Menschen von denjenigen des heutigen Menschen unterscheiden, ist hier schliesslich noch zu erwähnen eine auffallende Krümmung des Radius (Speiche) — eine Erscheinung, der wir nach Klaatsch ebenso wohl bei Anthropoiden wie bei niederen Affen, Halbaffen und Kletterbeutlern begegnen. Ferner berechtigen die uns erhaltenen Reste von der Darmbeinschaufel und dem Sitzbein des Neanderthaler's zu dem Schluss, dass das Becken des homo Neanderthalensis durch seine Form sich sehr wesentlich vom Becken des heutigen Menschen unterschieden hat. Unter den eigenartigen Merkmalen sind einige, welche an die jugendlichen Zustände jetzt lebender Menschen — ja geradezu an das Becken des Neugeborenen — erinnern. In besonders auffälliger Weise weicht die Verbindung des Darmbeins mit dem Kreuzbein (die Synchondrosis Sacro-Iliaca der Anatomen) von der Beschaffenheit dieser Verbindung beim heutigen Menschen ab — eine Thatsache, woraus Klaatsch folgert, dass die Körperhaltung des Neanderthal-Spy-Menschen von derjenigen des heutigen Menschen sich wesentlich unterschieden hat, bezw. dass die Belastung der unteren Extremität durch den Rumpf bei jener Rasse nicht die gleiche war wie beim heutigen Menschen.

Ich begnüge mich mit diesen Andeutungen über die körperlichen Eigenthümlichkeiten jener Menschenrasse, von deren Körperbau die im Neanderthal, in der Grotte von Spy und in anderen Örtlichkeiten aufgefundenen Skelettreste uns einen Begriff geben. Daraus, dass Virchow, wie ich Eingangs erwähnte, dem Schädeldach und den sonstigen Resten des Neanderthal-Menschen die wissenschaftliche Anerkennung versagt hat — hieraus kann dem Gelehrten, der sich in anderer Hinsicht um den Ausbau der Anthropologie grosse Verdienste erworben hat, meines

Erachtens kein allzuschwerer Vorwurf gemacht werden; denn eine skeptische, abwartende Haltung erscheint bis zu gewissem Grade berechtigt gegenüber den mancherlei Hypothesen und ungenügend motivirten Behauptungen, die gerade in der Anthropologie nicht selten wie Pilze emporwuchern. Aber wenn eine solche skeptische Haltung auch früher berechtigt war, wo für die Existenz des homo Neanderthalensis während des Diluviums noch keine genügende Beweise erbracht waren, so ist sie es heutzutage doch nicht mehr; denn gerade in den letzten Jahren haben sich die Funde dermaassen gehäuft und die unter Zuhilfenahme aller zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Hilfsmittel angestellten Untersuchungen haben über die dunklen Punkte des schwierigen wissenschaftlichen Problems so viel Licht verbreitet, dass das ehemalige Vorhandensein einer Rasse, die eine niedere Bildung bezeichnet und als Zwischenglied zwischen dem heutigen Menschen und seinen thierischen Vorfahren aufgefasst werden muss, nicht mehr bezweifelt werden kann.*) Aus der Vertheilung der bis jetzt gemachten Funde darf mit Sicherheit gefolgert werden, dass die „Neanderthal-Rasse" den grössten Theil unseres Erdtheils — wenn nicht ganz Europa — ehedem bewohnt hat, womit jedoch keineswegs gesagt sein soll, dass während des Diluviums nur diese einzige Menschenrasse in Europa gelebt hat. Im Gegentheil macht die den Geologen wohlbekannte Thatsache, dass jene Erdepoche, die wir als „Diluvium" bezeichnen, von ausserordentlich langer Dauer gewesen ist und vielleicht mehrere Hunderttausende von

*) Das ehemalige Vorhandensein dieser Rasse ist in allerneuester Zeit abermals bestätigt worden durch die von Dr. Gorjanovic-Kramberger, Professor der Geologie an der Universität Agram, unweit Krapina (Kroatien) gemachten Funde. Die in jener Lokalität aufgefundenen Skelettreste von mindestens 10 Individuen verschiedenen Alters weisen sämmtlich jene charakteristischen Merkmale auf, denen wir beim Neanderthal-Spy-Menschen begegnen. Vergl. die Abhandlung: „Der paläolithische Mensch und seine Zeitgenossen aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien" im XXXI. Bande der „Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien". Wien 1901.

Jahren umfasst hat — diese Thatsache macht es sehr wahrscheinlich, dass die Neanderthal-Rasse — wenn auch die älteste der uns bis jetzt bekannten Menschenrassen — doch nicht die einzige gewesen ist, die während des Diluviums unseren Planeten bewohnt hat.*) Andererseits bietet die lange Dauer der Diluvialzeit auch dafür eine Erklärung, dass die aus diluvialen Fundstätten zu Tage geförderten Menschenschädel und sonstigen Reste von menschlichen Skeletten, wenn sie auch durch viele ihnen gemeinsame Eigenthümlichkeiten gekennzeichnet sind, sich doch in gewissen Einzelheiten von einander unterscheiden. Die Menschheit hat während des Diluviums offenbar einen Entwicklungsprozess durchgemacht, der sie von der primitiven Bildung des Neanderthal-Menschen durch Anpassung an die Existenzbedingungen und den Kampf um's Dasein zu immer weiterer Vervollkommnung geführt hat. Die jeweilige Stufe der Vervollkommnung, die der Mensch in einem gewissen Stadium erreicht hatte, hat zweifelsohne in der Körperbildung des vorgeschichtlichen Menschen ihren Ausdruck gefunden und auf diese Weise erklärt es sich auf's Ungezwungenste, dass jene pithecoiden Merkmale (Merkmale niederer Bildung), denen wir beim Diluvial-Menschen begegnen, bei dem einen diluvialen Schädel oder Unterkiefer mehr entwickelt sind als bei einem anderen, der ebenfalls der Diluvialperiode zuzurechnen ist. So finden wir z. B. den als Merkmal nie-

*) Ein in 1835 aus der in der Provinz Lüttich (Belgien) nahe der Maas gelegenen Engis-Höhle von Schmerling zu Tage geförderter Schädel, der an der bezeichneten Stelle auf gemeinschaftlicher Lagerstätte mit Knochen des Mammuth, Nashorn, des Pferdes, der Hyäne und des Höhlenbären aufgefunden wurde, hat zur Annahme einer besonderen diluvialen Menschenrasse Veranlassung gegeben und auch die zu Cro-Magnon beim Dorfe Eyzies an der Vezère (Dordogne) beim Bahnbau aufgefundenen menschlichen Skelettreste werden von der Mehrzahl der französischen Anthropologen als Prototyp einer besonderen diluvialen Menschenrasse betrachtet. Erwähnt sei hier auch noch, dass die Skelette von Furfooz, die aus der unter dem Namen „Trou du Frontel“ bekannten belgischen Höhle von Dupont zu Tage gefördert worden sind, sowie diejenigen von Grenelle und Truchère ebenfalls zur Aufstellung von besonderen vorgeschichtlichen Rassentypen Veranlassung gegeben haben.

derer Bildung aufzufassenden Prognathismus d. h. das Vorspringen des Zahnrandes am Ober- und Unterkiefer bei den diluvialen Schädeln und Kiefern nicht gleichmässig entwickelt; so sind auch die sogenannten Pränasal-Gruben d. h. die am Oberkiefer unter der Nasenöffnung angebrachten Vertiefungen, die von den Anthropologen ebenfalls als Zeichen niederer Bildung betrachtet werden und der sogenannte Trochanter tertius — jener dritte Rollhügel, der neben dem grossen und kleinen Trochanter als Muskelansatzpunkt auftritt — diese pithecoiden Bildungen bilden, soweit wir bis jetzt hierüber zu urtheilen im Stande sind, am Skelette des diluvialen Menschen kein regelmässiges Vorkommniss. Wenn man übrigens für jene Eigenthümlichkeiten, die auf eine primitive Körperbildung hindeuten, die Bezeichnung „pithecoide Merkmale" in die Wissenschaft eingeführt hat, so entspricht diese Bezeichnung streng genommen nicht genau unseren wissenschaftlichen Anschauungen; denn das Wort „pithecus" bedeutet „Affe" und wir dürfen, wie ich wiederholt bemerkt habe, die Abstammung des Menschen nicht direkt von irgend welchen Affen — auch nicht von den Anthropoiden — ableiten, sondern dürfen höchstens von einer ziemlich entfernten Affenverwandschaft des homo sapiens reden. Unter solchen Umständen wäre die Bezeichnung theromorphe (d. h. thierähnliche) Bildung, wie sie hier und da vorgeschlagen worden ist, der Bezeichnung „pithecoide Merkmale" entschieden vorzuziehen. Bei der Besprechung der thierähnlichen Merkmale will ich als Nachtrag zu dem, was ich bei der Beschreibung des Neanderthal-Schädels über die Anpassung der Schädelform an die Entwicklung der Grosshirnhemisphären bemerkte, hier noch hinzufügen, dass neben der Aufrichtung des Stirnbeins noch ein weiterer Vorgang dazu beiträgt, den für die Entwicklung des Gehirns erforderlichen Raum zu schaffen. Dieser Vorgang besteht darin, dass die Schädelbasis im Laufe der Entwicklung geknickt wird. Während beim Affen

und den im Zustande niedriger Hirnentwicklung befindlichen Menschen Stirnbein, Keilbein und die vor dem Hinterhauptsloch gelegene Parthie des Hinterhauptsbeins (die sogenannte pars basilaris) noch eine ebene oder wenigstens nahezu ebene Fläche bilden — im Gegensatz hierzu kommt es Hand in Hand gehend mit der sich allmählich steigenden Entwicklung des Gehirns zu einer Knickung des Schädelgrundes, die besonders an jenem Theile des Keilbeins, der die vordere Wand des „Türkensattels“ (sella turcica) bildet, besonders in die Augen springt. Der Sattelwinkel oder Basalwinkel wird auf Schädeldurchschnitten gemessen durch zwei Linien, von denen die eine von dem Mittelpunkte der Stirnnasennaht bis zum Mittelpunkte der Rückenlehne des Türkensattels, die andere von der letzteren Stelle bis zum Mittelpunkte des Vorderrandes des grossen Hinterhauptsloches gezogen wird. Die Zunahme dieses Winkels entspricht, wie Johannes Ranke treffend bemerkt, der Knickung, welche Gehirn und Schädel während der Fruchtentwicklung erleiden und ist nicht nur bei Thieren weit flacher als beim Menschen, sondern es ist auch nicht zu verkennen, dass dieser Winkel, bezw. die Knickung der Schädelbasis, durch welche dem Basilartheil des Hinterhauptsbeins eine nach hinten abschüssige Stellung angewiesen und in der auf diese Weise vergrösserten Aushöhlung des Hinterhauptsbeins Raum für die Entwicklung des Gehirns geschaffen wird, — dass dieser Winkel und diese Knickung der Schädelbasis bei dem auf niedriger Entwicklungsstufe stehenden Menschen wie z. B. beim australischen Eingeborenen weit geringer entwickelt sind als bei dem in geistiger Hinsicht hochstehenden Europäer. Es giebt aber noch ein weiteres Moment, welches für das Hirnwachsthum und damit im Zusammenhang stehend für die geistige Entwicklung von ausschlaggebender Bedeutung ist. Es ist dies nämlich die Verknöcherung der Schädel-

nähte. Da nach Virchow durch die Verknöcherung von aneinandergrenzenden Schädelnähten das Wachsthum des Gehirns in einer bestimmten Richtung gehemmt wird, so liegt es auf der Hand, dass durch die früher oder später erfolgende Verschmelzung der Nähte das Gehirnwachsthum erheblich beeinflusst wird. Wir befinden uns aber freilich zur Zeit noch im Beginn unserer Erkenntniss betreffend das Verhalten der Schädelnähte, bezw. deren Verwachsung und es muss daher der Zukunft überlassen bleiben zu entscheiden, ob die von dem französischen Anatomen Gratiolet aufgestellte Theorie sich bewahrheitet, derzufolge die Verwachsung der Nähte am Menschenschädel bei den farbigen Rassen in der Richtung von vorn nach hinten, beim Europäer aber in der Richtung von hinten nach vorn fortschreiten soll, woraus sich dann ergeben würde, dass die beim Europäer bis in relativ hohes Alter offen bleibende Kranznaht einen höheren Grad von Entwickelung des Gehirns ermöglichen würde, als solche bei den farbigen Rassen, wo jene Naht frühzeitig verwächst, zu Stande kommen kann. Ob, wie behauptet worden ist, die Nichtverwachsung der Stirnnaht (d. h. jener Naht durch welche die beiden seitlichen Hälften des Stirnbeins miteinander verschmelzen) — ein Vorkommniss das von Springer bei 8,6 Procent aller daraufhin untersuchten Schädel nachgewiesen worden ist*) — ob diese als Rest der grossen Fontanelle zurückbleibende Nichtverwachsung der Stirnnaht in gewissen Fällen auf die Entwicklung der Grosshirnhemisphären einen besonderen Einfluss ausübt — die Entscheidung dieser Frage muss ebenfalls der Zukunft überlassen bleiben.

*) Vergl. den Bericht über die Verhandlungen des internationalen medizin. Kongresses in Moskau im „Zentralblatt für Biologie" Jahrgang 1898 S. 193.

II.

Wir haben im Vorhergehenden die Neanderthal-Rasse kennen gelernt als eine der Übergangsformen, die von den Vorfahren des heutigen Menschen zu diesem selbst hinüberführt und auf der aufsteigenden Leiter der Menschwerdung gewissermaassen die vorletzte Sprosse bildet. Nunmehr wollen wir aber den Versuch machen, ob es nicht möglich sein wird, das ebenso interessante wie schwierige Problem des menschlichen Ursprungs etwas aufzuhellen, über die Abstammung jenes Wesens, das sich mit berechtigtem Stolz als die Krone der Schöpfung bezeichnet, Licht zu verbreiten. Bezüglich der Ansichten über den Ursprung des homo sapiens hat sich in neuerer Zeit insofern ein höchst bedeutungsvoller Umschwung vollzogen, als die alte Lehre von den zwischen dem heutigen Menschen und den Menschenaffen (Anthropoiden) bestehenden engen Beziehungen einer mehr geläuterten Anschauung hat erreichen müssen. Dabei befindet sich die weitverbreitete Auffassung, derzufolge der Mensch, ebenso wie er in geistiger Hinsicht an der Spitze der organischen Wesen steht, auch in körperlicher Hinsicht die höchste Entwicklungsstufe einnehmen soll — diese Auffassung befindet sich in offenbarem Widerspruch zu den Ergebnissen neuerer Forschungen, welche darüber keinen Zweifel bestehen lassen, dass der jetzt lebende Mensch, wenn er auch hinsichtlich seiner Hirnentwicklung und seiner geistigen Befähigung allen übrigen Gliedern der Thierwelt weit vorausgeeilt ist, doch in seinem Körper noch heutzutage mancherlei Anzeichen niederer Bildung beherbergt. Unter diesen niederen Merkmalen haben wir zu unterscheiden: 1) Atavismen d. i. Rückschläge auf die Vorfahren des Menschengeschlechts und 2) rudimentäre Organe d. i. Organe, die vor Jahrtausenden im Körper des Menschen, bezw. seiner Vorfahren eine wichtige Rolle gespielt haben, dann aber sich zurückbildeten, indem unter veränderten

Existenzbedingungen andere Organe für die Erhaltung der Art eine grössere Bedeutung erlangten. Von diesen eigenthümlichen Bildungen, die als Denkmäler vorangegangener Entwicklungsstadien im menschlichen Körper zurückgeblieben sind, wird im Nachfolgenden des Näheren die Rede sein; hier sei zunächst nur darauf hingewiesen, dass diese Atavismen und rudimentären Bildungen erst eine völlig objektive Würdigung der Stellung, die der Mensch heutzutage in der Organismenwelt einnimmt, ermöglicht haben und dass dieselben wichtige Anhaltepunkte bieten für das Studium der Phasen, die er auf seiner Entwicklungsbahn zu durchlaufen hatte. So lange man den Menschen *in allen Punkten* als die höchste Entwicklungsstufe des Thierreiches ansah, so lange man in jetzt lebenden Wesen ein getreues Abbild von menschlichen Vorfahrenformen zu erkennen glaubte, waren die Schwierigkeiten der Ableitung des Menschen von einer niederen Form sehr gross; seitdem man aber begonnen hat, sich damit vertraut zu machen, *dass der Mensch gar nicht in allen Theilen seiner Organisation an der Spitze der lebenden Wesen steht und dass alle jetzt lebenden Formen — auch die dem Menschen ähnlichsten Primaten und speciell die Anthropoiden — die Endglieder von Entwicklungsbahnen darstellen, die von der Bahn des Menschen divergiren* — seitdem diese Erkenntniss sich Geltung verschafft hat, ist ein grosser Theil der physiologischen Ungereimtheiten beseitigt worden, mit denen man früher sich behelfen musste. Eine solche Ungereimtheit war es z. B. wenn man es für denkbar hielt, der Mensch habe sich direkt aus einem auf vier Füssen dahinschreitenden Thiere entwickelt, sein Rumpf habe sich aus der horizontalen Haltung der laufenden Säugethiere ohne Weiteres aufgerichtet und seine Vordergliedmaassen, die bis zum Beginne der Menschwerdung als Vorderbeine ausschliesslich der Vorwärtsbewegung gedient hatten, hätten sich sodann zu Greiforganen umgestaltet. Zu welchen gezwungenen

Erklärungen diejenigen Forscher, welche ihren Anschauungen die Aufrichtung des menschlichen Vorfahren aus der Vierfüsslerstellung direkt zur aufrechten Haltung zu Grunde legen, geführt werden — dies erhellt u. A. daraus, dass ein Gelehrter von der Bedeutung Manouvrier's, um für die Ausbildung der aufrechten Haltung eine Erklärung zu bieten, zu allerhand Hypothesen seine Zuflucht nehmen muss. Manouvrier spricht nämlich die Vermuthung aus, dass auf Java, wohin er den Vorgang der Menschwerdung verlegt, die dort vorhandenen Waldungen zeitweilig durch Vulkaneruptionen zerstört worden seien und dass in Folge dieses Ereignisses der menschliche Vorfahre, der im Walde noch die Vierfüsslerstellung bezw. die halb-aufrechte Stellung einnahm, nunmehr zum Aufsuchen anderer Subsistenzmittel und damit zugleich zur Ausbildung des aufrechten Ganges gezwungen worden sei. Vielleicht habe auch — so argumentirt der französische Gelehrte dann weiter — der Vorfahre des Menschen im Kampfe gegen seine Feinde zum Schleudern von Steinen, Baumästen u. dergl. seine Zuflucht genommen und sei auf diese Weise veranlasst worden zur permanent-aufrechten Körperhaltung überzugehen. Was speciell den letzterwähnten Punkt anlangt, so kann allerdings der Einfluss, den die Aneignung der aufrechten Körperhaltung auf die Gesammtentwicklung des Menschen ausgeübt haben wird, kaum überschätzt werden. Dabei müssen wir uns jedoch vergegenwärtigen, dass für diese neue Körperstellung die Ausbildung des menschlichen Fusses die unerlässliche Voraussetzung bildet. Der menschliche Fuss, wie er sich uns heute darstellt, ist allerdings ein höchst bemerkenswerthes Gebilde, ein Organ wie es kein Thier aufzuweisen hat. Derselbe ist im Grunde genommen ein Dreifuss dessen Stützpunkte die Ferse, der Ballen der grossen Zehe und der den vier kleineren Zehen gemeinschaftliche Ballen bilden. Das Fett- und Hautpolster, welches an diesen drei Stützpunkten des Fusses eine besondere Entwicklung aufweist, dient dazu, die Stösse und Erschütterungen, die

der Fuss beim Laufen und Springen auszuhalten hat, abzuschwächen. Was ferner die Entwicklung der Wade — ebenfalls eine spezifisch-menschliche Eigenthümlichkeit — anlangt, so entspricht dieselbe der Grösse der Arbeit, welche das Bein beim Gehen, Laufen, Springen u. dergl. zu leisten hat. Die Ferse und der Grosszehenballen treten bei der Vorwärtsbewegung nach einander als Hebel in Funktion. Gewisse Rumpfmuskeln unterstützen die Vorwärtsbewegung, indem sie gleichzeitig den Rumpf nach vorn beugen. Der menschliche Fuss ist demnach als eine ganz vortreffliche Kombination eines den Körper stützenden Pfeilers und eines Hebels, der bei der Lokomotion den Körper nach vorn schiebt, aufzufassen. Auf dem sinnreichen Bau des menschlichen Fusses beruht es auch, dass der Energieverbrauch beim Gehen auf ein Mininum reduzirt und sehr viel geringer ist als der Kraftaufwand, den die Vierfüssler zum Zwecke der Vorwärtsbewegung zu verausgaben haben. — Was ferner die anatomischen Veränderungen anlangt, welche die Menschwerdung an der vorderen (oberen) Extremität hervorgerufen hat, so sind sie nicht weniger bemerkenswerth als diejenigen der hinteren (unteren) Extremität. Wir sehen wie die vorderen (oberen) Gliedmaassen zu einem überaus vollkommenen, den mannigfaltigsten Bewegungen und den vielseitigsten Gebrauch gestattenden Greiforgan — dem vollkommensten mechanischen Apparat, den die Natur bis jetzt producirt hat — umgestaltet worden ist.

Mit Hülfe der Pronation (Drehung des Vorderarms zur Aufwärtsrichtung der äusseren Arm- und Handfläche) und Supination (Drehung des Vorderarms zur Aufwärtsrichtung der inneren Handfläche), der Gegenüberstellung des Daumens zu den vier übrigen Fingern, sowie mit der Beugung und Streckung, der Adduktion (Heranziehung des Armes an den Rumpf) und Abduktion (Entfernung des Armes vom Rumpf) — durch diese Bewegungen wird eine solche Mannigfaltigkeit der Arm-, Hand- und Fingerstellung erzielt, dass mit der oberen Extremität je nach

Bedürfniss die Wirkung eines Hakens, einer Klammer, einer Zange, eines Hammers und dergleichen erzielt wird. Dass dieser überaus vollkommene, am unteren Ende eines frei herabhängenden Hebels angebrachte Mechanismus dem Menschen eine Überlegenheit über alle anderen Thiere verleihen musste — eine Überlegenheit, die sowohl beim Angriffe, als bei der Vertheidigung zur Geltung kommt — dies liegt auf der Hand. Schnelle Ausführung der mannigfaltigsten Bewegungen und Einnehmen der verschiedensten Stellungen — wodurch die Überlegenheit der rohen Kraft, die wir bei so vielen Gegnern des Menschen finden, ausgeglichen wird — diese Momente gehen zudem Hand in Hand mit dem Vortheil, der dem Menschen dadurch geboten wird, dass der Schwerpunkt des Körpers mit der Achse der Wirbelsäule zusammenfällt, dass der Rumpf je nach Bedürfniss in die verschiedensten Stellungen gebracht werden kann, dass derselbe auf einem oder beiden Beinen balancirt, auf den Fersen wie auf einem Rollengelenk gedreht werden kann und dass dementsprechend der Mensch die Stellungen des Liegens, Sitzens, Knieens, Hockens u. s. w. ohne Mühe oder erheblichen Kraftaufwand einnehmen kann. Dass der Mensch vermöge dieser ausserordentlich mannigfaltigen und ohne Anstrengung zu Stande kommenden Bewegungen bezw. Positionen eine Ausnahmestellung in der Natur einnimmt, ohne dass jedoch die primitive und typische Übereinstimmung desselben mit allen übrigen Wirbelthieren aufgehoben wäre — auch dies bedarf keiner besonderen Auseinandersetzung. Der Mensch ist das einzige Thier, welches bei gestreckten Knien durch das Gleichgewicht in vollkommen aufrechter Stellung erhalten wird. — Durch gewisse Veränderungen der Dimensionsverhältnisse ist ferner das freie Balanciren des Schädels auf der Spitze der Wirbelsäule bewirkt worden — eine Erscheinung, die ihrerseits wiederum der Entwicklung des Gehirns zum Denkorgane zu Statten gekommen ist — während das unter der Schädelkapsel angebrachte Gesicht sich zum

Organe des mimischen Gesichtsausdruckes entwickelte. Dadurch, dass der Mensch die aufrechte Körperhaltung eingenommen hat, sowie durch das Zurücktreten des Kauapparates, der, wie oben erwähnt, bei erwachsenen Anthropoiden noch eine mächtige Entwicklung aufweist — hierdurch war erst die Möglichkeit gegeben zur Ausdehnung der Schädelkapsel nach verschiedenen Richtungen hin und somit auch die Möglichkeit, für die Grössenzunahme und Entwicklung der höheren Nervencentren (Organe für alle höheren geistigen Thätigkeiten) den erforderlichen Raum zu schaffen, wobei, wie wir dies bereits erörtert haben, einerseits die Aufrichtung des Stirnbeins, andererseits die Knickung der Schädelbasis (Vergrösserung des Innenraumes der Schädelhöhle durch Biegung der Schädelbasis nach hinten und unten) als wesentliches Hülfsmittel zur Erreichung dieses Zweckes mit in Betracht kommen.

Im Vorhergehenden haben wir in ihren Grundzügen die Vortheile dargelegt, die aus der Aneignung der permanent-aufrechten Körperhaltung sowie des aufrechten Ganges für die Entwicklung des homo sapiens sich ergeben haben und es drängt sich nunmehr die Frage auf, wo wir den Anfangspunkt jener Entwicklung zu suchen haben, die in ihrem Fortschreiten zu jenen vollkommenen Einrichtungen geführt hat, die dem heutigen Menschen in mehr als einer Hinsicht das Übergewicht über die gesammte übrige Thierwelt verleihen. Zur Lösung des der Anthropologie obliegenden Problems, den Entwicklungsgang des Menschen von niederen Anfängen bis zu der jetzt von ihm erreichten Vollkommenheit in seinen verschiedenen Phasen klarzulegen, stehen derselben neben der menschlichen Anatomie drei Hülfswissenschaften nämlich 1) die Paläontologie, 2) die vergleichende Anatomie und 3) die Embryologie, zur Verfügung*). Während dem

*) Dass andere Wissenszweige wie z. B. die vergleichende Physiologie, die systematische Zoologie, die Völkerkunde u. A. ebenfalls dazu berufen sind, zum Ausbau der physischen Anthropologie beizutragen, bedarf kaum einer

Paläontologen die Aufgabe zu ertheilt ist, die Thiere, welche in vergangenen geologischen Epochen unseren Erdball bevölkert haben, in ihren mannigfaltigen Formgestaltungen kennen zu lernen und auf diese Weise Anhaltepunkte zu gewinnen für die Beurtheilung der Veränderungen, die sich beim Menschen bezw. bei dessen Vorfahren im Verlaufe der Jahrtausende vollzogen haben, ist die vergleichende Anatomie dazu berufen, ebensowohl die Verschiedenheiten, welche die einzelnen Thierklassen und Gattungen von einander trennen, wie auch den gemeinsamen Grundplan dieser verschiedenen Bildungen klarzulegen. Endlich dürfen wir von der Embryologie (embryonale Entwicklungsgeschichte) wichtige Aufschlüsse über die Phasen, welche der Mensch bei seiner Entwicklung durchlaufen hat, deshalb erwarten, weil die moderne Forschung den Satz fest begründet hat, dass die embryonale Entwicklung im Grunde genommen Nichts anderes ist, als die auf einen ganz kurzen Zeitraum zusammengedrängte Wiederholung der durch die Stammesgeschichte (phylogenetische Entwicklung) bedingten allmähligen Umgestaltung der Organe. Mit anderen Worten: Wir haben zu berücksichtigen, dass jene Veränderungen, die sich im Verlaufe von unzähligen Jahrtausenden im Körper des Menschen, bezw. seiner Vorfahren als Folgezustände von veränderten Existenzbedingungen vollzogen haben — dass dieser Entwicklungsgang sich in den verschiedenen Phasen der embryonalen Entwicklung, wenn auch zum Theil nur andeutungsweise, wiederspiegelt. Wir sind daher bis zu gewissem Grade berechtigt, aus den Formen und Bildungen, durch welche die verschiedenen Phasen des embryonalen Lebens gekennzeichnet sind, Rückschlüsse zu ziehen bezüglich der Veränderungen, welche der Mensch, bezw. dessen Vorfahren im Verlaufe

---

besonderen Erwähnung. Die Anthropologie wird nicht mit Unrecht als die Universitas litterarum bezeichnet d. h. als jenes Gebiet, wo verschiedene Wissenszweige zur Erforschung der morphologischen Stellung des heutigen Menschen sowie zur Lösung des ebenso interessanten, wie dunklen Menschwerdungs-Problems sich die Hand reichen.

der stammesgeschichtlichen (phylogenetischen) Entwicklung durchzumachen hatten.

Treten wir nun unter Heranziehung dieser drei Hülfswissenschaften an das überaus schwierige Problem der Menschwerdung heran, so wird die geeignetste Methode für unsere Untersuchungen darin bestehen, dass wir die einzelnen Organe bezw. Organsysteme des Menschen auf ihre frühere Beschaffenheit prüfen und uns zugleich nach Bildungen umsehen, die eine gewisse Übereinstimmung mit der Körperbeschaffenheit des heutigen Menschen aufweisen und daher für unsere Betrachtungen einen gewissen Anhaltepunkt darbieten. Hier ist nun zunächst hervorzuheben, dass die Hand, dieses kunstvolle Werkzeug des Menschen, auf dessen Besitz seine ganze Kulturentwicklung beruht, keine neue Erwerbung und keine ihm ausschliesslich zukommende Eigenthümlichkeit, sondern vielmehr ein uraltes von der gemeinsamen Vorfahrenform des Menschen und der Säugethiere her auf den homo sapiens übertragenes Erbstück darstellt. Die Opponirbarkeit des Daumens hat sich, wie Klaatsch hervorhebt, nicht erst bei den letzten thierischen Vorfahren des Menschen aus einer gleichartigen Beschaffenheit der Finger herausgebildet, sondern schon in den Anfängen der Ausbildung der Landwirbelthiere war die Ausprägung eines Greif- und Kletterorgans gegeben.

Seitdem durch die paläontologischen Forschungen festgestellt worden ist, dass bereits die Urformen der Säugethiere eine in allen wesentlichen Theilen der Handwurzel, der Mittelhand und der Fingerglieder der menschlichen entsprechende Hand besessen haben, dass bereits die frühtertiären (eocaenen) Vertreter der jetzigen Carnivoren (Arctocyon, Cynodictis) und die eocänen Vorläufer der Einhufer (Phenacodus) im Bau ihrer Hand den heutigen Prosimiern und Primaten ausserordentlich nahe kommen — seit dieser Entdeckung ist es klar geworden, dass wir zur Erlangung eines vollen Verständnisses

für die Entwicklung der menschlichen Hand auf ältere Abschnitte des grossen thierischen Stammbaumes, an dessen höchster Spitze der heutige Mensch sich befindet, zurückgreifen müssen. Noch heutzutage finden wir die Prosimier im Besitze einer Greifhand, während andererseits bei den Anthropoiden eine Tendenz zur Rückbildung des Daumens vorhanden ist, was an und für sich schon genügen würde, um zu beweisen, dass von einer Abstammung des Menschen von den Anthropoiden — trotz der in anderer Hinsicht überraschenden Ähnlichkeit der Bildung — unter allen Umständen keine Rede sein kann. Alle niederen Säugethiere mit Ausnahme der Prosimier haben, wie Klaatsch hervorhebt, die Hand als Greiforgan verloren, indem sie dieselbe je nach Erforderniss zu Stütz-, Lauf-, Flug- oder Schwimmorganen umbildeten *). Nur der Mensch vervollkommnete die Hand weiter und gestaltete sie zu jenem Werkzeug, dessen Vielseitigkeit und Vollkommenheit wir im Vorhergehenden geschildert haben — einem Werkzeug, dessen Vervollkommnung mit der Entwicklung des menschlichen Gehirns in innigster Wechselbeziehung steht. Was letzteren Punkt anlangt, so liegt es auf der Hand, dass für das Zusammenwirken verschiedener Muskelgruppen, wie es beim vielseitigen Gebrauche der Hand sich immer mehr herausgebildet hat, im Gehirne des Menschen coordinirende Centren (d. h. verschiedene Muskeln zu gemeinsamer Funktion mit einander verknüpfende Ganglienzellen) sich entwickeln mussten und dass andererseits die mit jener Muskelthätigkeit verbundene Übung ebenso wie die bei dieser Gelegenheit gewonnene Erfahrung der zunehmenden Hirnentwicklung ebenfalls zu Statten kommen mussten.

Dies nur beiläufig. Um auf das Abstammungsproblem zurückzukommen, so werden wir, sobald wir der Herausbildung der aufrechten Haltung beim Menschen auf den

*) Vergl. Verneau, La Main au point de vue osseux chez les mammifères monodelphiens. Bulletin de la Societé d'Anthropologie, Paris 1898.

Grund zu kommen suchen, ebenfalls wiederum zu älteren Abschnitten des grossen thierischen Stammbaumes zurückgeführt. Statt der bisherigen Anschauung, derzufolge der Mensch direkt aus einem auf vier Füssen dahinschreitenden Thiere hervorgegangen sein soll, indem er ohne Weiteres die Vierfüsslerstellung mit der permanent-aufrechten Körperhaltung eintauschte — statt dieser Annahme, welche von vornherein den Stempel der Unwahrscheinlichkeit an sich trägt, erscheint uns die Aufrichtung des Rumpfes beim Menschen viel leichter begreiflich, wenn wir dieselbe an jene halbaufrechte Kletterhaltung anschliessen, wie sie noch heutzutage den Prosimiern, Affen, Kletterbeutlern und gewissen anderen niederen Thierformen eigenthümlich ist. Es hat allem Anscheine nach beim Menschen der umgekehrte Vorgang stattgefunden wie bei den gemeinsamen Vorfahren der Säugethiere; denn während diese durch die Reduktion der Hand quadruped geworden sind, hat bei denjenigen Thieren, die wir mit grösster Wahrscheinlichkeit als die Vorläufer des heutigen Menschen bezeichnen, ein Übergang von der vierhändigen, noch wenig differenzirten Bildung der Extremitäten zum Zweihänder und Zweifüssler stattgefunden. — Eine besondere Bestätigung erlangt die im Vorhergehenden enthaltene Theorie, derzufolge der Mensch von einem der älteren (tieferen) Abschnitte des thierischen Stammbaumes seinen Ursprung ableiten muss, noch durch die relativ primitive Beschaffenheit des menschlichen Gebisses, auf die A. Gaudry*) neuerdings hingewiesen hat. Der besagte Gelehrte gelangt nämlich durch seine diesbezüglichen Untersuchungen zu dem Schlusse, dass beim Menschen die oberen Mahlzähne den frühtertiären (eocaenen) Zustand des Säugethiertypus so treu bewahrt haben, dass sie mit den Backzähnen eines Phenacodus, Arctocyon, Cebochoerus, Plesiadapis u. A. eine ebensogrosse, zum Theil sogar grössere

*) A. Gaudry, Sur la similitude des dents de l'Homme et de quelques animaux. L'Anthropologie Tome XII 1901.

Ähnlichkeit aufweisen, als mit denen der Anthropoiden. Was Letztere anlangt, so fehlt es auch nicht an Thatsachen, die zu Gunsten der Annahme sprechen, dass sich die Affen verhältnissmässig frühzeitig von der geraden Linie der Entwicklung entfernt haben, die von den Affen und dem Menschen gemeinsamen Primaten-Vorfahren zum heutigen homo sapiens hinführt. Als wichtigste Erwerbungen, die sich der Mensch auf dieser Entwicklungsbahn angeeignet hat und zugleich als diejenigen Eigenthümlichkeiten, die ihn von seinen thierischen Vorfahren unterscheiden, sind neben der Entwicklung des menschlichen Fusses und der dominirenden Ausbildung des Gehirns die durch den theilweisen Verlust des Haarkleides bewirkten Veränderungen der Haut zu bezeichnen. Zu diesen schon bei oberflächlicher Betrachtung sich zu erkennen gebenden Unterschieden kommen endlich noch gewisse weniger auffällige Merkmale, wie z. B. das Fortbestehen des Haarwuchses an den Geschlechtstheilen und in den Achselhöhlen sowie das Vorhandensein eines Lippensaumes — Charaktere, denen wir ausser beim Menschen bei keinem Gliede der weitverzweigten Thierwelt begegnen.

Was speciell die Entwicklung des menschlichen Fusses anlangt — ein Organ, das wir, wie bereits bemerkt, ausser beim homo sapiens bei keinem Gliede der Thierwelt antreffen — so ist die Übereinstimmung, die der Fuss der verschiedenen Menschenrassen in seinen wichtigsten Eigenthümlichkeiten aufweist, ganz besonders geeignet, die Einheit der gesammten Menschheit darzuthun und die Unhaltbarkeit der von Carl Vogt u. A. aufgestellten polygenischen Theorie — derzufolge der Ursprung der verschiedenen Menschenrassen auf verschiedene thierische Vorfahren zurückzuführen wäre — zu beweisen. Auch darf ich wohl als bekannt voraussetzen, dass die von den Zoologen als „Fünfstrahlensystem“ bezeichnete Anordnung der Extremitätenknochen als Grundplan für

die Entwicklung des menschlichen Fusses ihre allgemeine Gültigkeit behauptet. Sieben kurze massige Knochen schliessen zur Fusswurzel (Tarsus) sich zusammen und tragen an ihrem gemeinsamen distalen (nach der Peripherie des Körpers hin gelegenen) Rande die Mittelfussknochen (Metatarsus) der fünf Zehen. Das dem Unterschenkel zunächst sich anfügende Sprungbein (Talus) ruht auf dem Fersenbein (Calcaneus). Nach vorn fügt sich an den Talus das Schiffbein (os naviculare), an den Calcaneus das Würfelbein (os cuboideum). Das Naviculare artikulirt nach vorn mit den drei Keilbeinen (os cuneiforme I—III), deren jedes einen Metatarsus (I—III) trägt, während die beiden letzten Mittelfussknochen gemeinsam dem Cuboid aufsitzen. Die fünf Mittelfussknochen bilden dann mit den sich an sie anschliessenden Phalangenreihen jenes „Fünfstrahlensystem", das ich soeben erwähnte und das auch an der Hand sich wiederholt. Diese typische Anordnung bleibt dieselbe, welche Configuration im Einzelnen auch die Knochen annehmen. Andererseits ist die Entwicklung des Menschenfusses schon deshalb als ein höchst bemerkenswerther Vorgang zu bezeichnen, weil im Gegensatz zu den Reduktionsvorgängen, denen wir bei anderen Säugethieren begegnen, beim Menschen der innerste der fünf Strahlen zur grossen Zehe sich entwickelt und zur Bildung des Fussgewölbes ganz besonders beigetragen hat. Verfolgen wir einmal, um einen Anhaltepunkt zum Vergleiche zu gewinnen, die Entwicklung des Fusses, wie sie beispielsweise beim Pferde uns entgegentritt, und zwar zunächst jene Formen, welche die verschiedenen Stadien der Entwicklung dieses Thieres auf amerikanischem Boden bezeichnen. Die Reihe beginnt hier in der Frühtertiärzeit (Eocän) mit dem fuchsgrossen Eohippus, welches neben den vier wohlentwickelten Zehen des Fusses noch das Überbleibsel einer fünften Zehe besitzt. Es sind also bei diesem ältesten Stammvater des amerikanischen Pferdes noch sämmtliche fünf Strahlen vertreten. Dann setzt sich

der Entwicklungsprozess mit den Arten Orohippus, Mesohippus, Miohippus, Protohippus und Pliohippus unter fortwährender Reduktion der Zehenzahl und Veränderung des Gebisses von Stufe zu Stufe fort, bis schliesslich in der Spättertiärzeit (Pliocän) das Pferd erreicht ist. Einen analogen Reduktionsprozess können wir bei der Entwicklung des europäischen Pferdes beobachten, nur dass hier der älteste Vorfahre, der noch im Besitze sämmtlicher fünf Strahlen war, zur Zeit noch nicht bekannt ist. Während das von Cuvier auf europäischem Boden entdeckte frühtertiäre Palaeotherium als ausgesprochener Dreihufer noch drei wohlentwickelte, sämmtlich den Boden berührende Zehen besitzt und während bei dem ebenfalls in der Frühtertiärzeit auftretenden Anchitherium die Spitzen der beiden seitlichen Zehen kaum dem Boden entrückt sind, finden sich bei dem mitteltertiären Hipparion die seitlichen Zehen nur noch in verkümmertem Zustande vor, und erst im Spättertiär und im Diluvium tritt unser heutiges Pferd, (equus caballus) auf, bei dem die Seitenzehen eben nur noch als „Griffelbeine“ angedeutet sind. Wir haben also beim Pferde einen Reduktionsprozess vor uns, wobei von den fünf Zehen (Strahlen) nur noch die mittelste als Träger des Körpergewichts übrig bleibt. Dagegen tritt, wie wir sogleich erkennen werden, beim Menschen die innere Zehe als wichtigster Faktor für die Bildung des Fussgewölbes und somit als Träger der Körperlast in den Vordergrund.

Werfen wir nunmehr die Frage auf, ob wir Anklängen an den Menschenfuss nicht schon bei auf verhältnissmässig niedriger Entwicklungsstufe stehenden Thieren begegnen, so ist zunächst hervorzuheben, dass das, was man als charakteristisches Merkmal des Primatenfusses hingestellt hat, auch noch bei niederen Thierklassen vorkommt und dass die für die Primaten ausser dem Menschen typische Ausbildung der innersten Zehe zur Opponierbarkeit gegen die anderen Zehen, welche den Fuss zu einem Greiforgane stempelt, sich bei sämmtlichen

Halbaffen wiederfindet, jenen kleinen kletternden Säugethieren, die heute noch auf Madagaskar, in Ostafrika, Südindien, auf den Sunda-Inseln und anderwärts vorkommen und deren Stellung im Systeme den Forschern früher grosse Schwierigkeiten bereitet hat. Es befinden sich unter diesen Halbaffen Gattungen, die an Affen, andere wiederum, die an Carnivoren, andere, die an Insektenfresser und endlich auch solche, die an Nagethiere erinnern und offenbart die Anatomie dieser Formen ebenso viele Anklänge an Beutelthiere und Hufthiere, wie an den Menschen. Es legt die Vielseitigkeit der Beziehungen, die speziell diese grosse Säugethierklasse (Halbaffen) zu den verschiedensten Säugethiergruppen aufweist, schon von vorn herein die Vermuthung nahe, dass wir in dieser Gruppe von Formen den Rest einer uralten Stammesgruppe zu erblicken haben, von der in verschiedenen Richtungen Äste des grossen thierischen Stammbaumes ehedem sich abgezweigt haben. Auch finden wir, wenn wir in der Reihe der Säugethiere noch weiter abwärts steigen, nämlich bei den Beutelthieren, kletternde Formen mit typischem Primatenfuss. Wenn wir ferner die Thatsache in Erwägung ziehen, dass gewisse für die Beutelthiere charakteristische Bildungseigenthümlichkeiten auch beim menschlichen Foetus — wenn auch nur als vorübergehende Bildung — angetroffen werden*) — wenn wir alle diese Thatsachen in Erwägung ziehen, so gelangen wir zu dem Schluss, dass die gemeinsame Vorfahrenform der Säugethiere den Greiffuss bereits besessen hat und dass wir an diese Wurzel auch den Menschen anschliessen müssen. Während die zu supponirende Urform von verschiedenen Säugethieren in verschiedener Weise umgestaltet worden ist, während beispielsweise der

*) In Übereinstimmung mit der Thatsache, dass bei gewissen Beutelthieren (Phalangista, Didelphys u. a.) das nach oben verlängerte Wadenbein noch den Oberschenkelknochen erreicht, haben Henke und Reiher beim menschlichen Embryo aus dem ersten Monat der Gravidität eine ganz analoge Bildung nachgewiesen, die sie als „Phalangista-Stadium“ der embryonalen Entwicklung bezeichnen.

Hund von dieser Urform unter Verkleinerung der inneren Zehe in einer bestimmten Richtung sich entwickelt hat*) — im Gegensatz hierzu unterscheidet sich der Menschenfuss von jener Urform nur durch eine sekundäre Verstärkung der inneren Zehe zur Grosszehe sowie dadurch, dass letztere ihre Opponirbarkeit (Gegenüberstellung) wenn nicht ganz, so doch zum grösseren Theile eingebüsst hat. Das Wesen dieser Veränderung wird nach Klaatsch am Besten dadurch ausgedrückt, dass man sagt: die grosse Zehe hat die Freiheit ihrer Bewegungen eingebüsst, indem sie in der Oppositionsstellung fixirt worden ist; denn, wie man an älteren Embryonen noch deutlich erkennen kann, steht die innere Zehe (Grosszehe) eigentlich plantarwärts von den übrigen Zehen (d. h. bis zu gewissem Grade der Fusssohle gegenüber gestellt). Ja selbst beim Neugeborenen sind, wie bereits Huxley hervorgehoben hat, Anklänge an die Greiffussstellung bezw. Kletterstellung des Fusses (arboreal twist) noch deutlich ausgesprochen. Andererseits braucht man blos den skelettirten Fuss des erwachsenen Menschen sich genau anzusehen, um sofort zu erkennen, dass die grosse Zehe hinsichtlich ihrer Stellung aus der Reihe der übrigen Zehen herausfällt und dass dieselbe in ihrer Gesammtheit (d. h. die Phalangen mit dem daran sich anschliessenden Metatarsal-Knochen) den eigentlichen Schlussstein des Fussgewölbes bildet**). —

*) Eine analoge Entwicklung, wie wir sie am Menschenfuss nachweisen können, hat nach Klaatsch der Bärenfuss durchgemacht. Während man bei den älteren Ursiden — so z. B. beim Höhlenbären — die Besonderheit der wohlausgebildeten ersten (inneren), von den übrigen vier Zehen deutlich unterschiedenen und bis zu gewissem Grade in Oppositionsstellung befindlichen Zehe noch deutlich erkennt, hat dieselbe bei allen jetzt lebenden Bärenarten unter dem völligen Verlust der Opponirbarkeit (Gegenüberstelllung) den Anschluss an die inneren Zehen gefunden, wenn diese innere Zehe beim Bären auch nicht in gleichem Maasse verstärkt worden ist, als beim Menschen.

**) Man kann sich die Betheiligung der grossen Zehe an der Gewölbestruktur des Fusses an der Hand in der Weise klar machen, dass man den Daumen an die Volarfläche des Zeigefingers anlegt. Dann entsteht ein Gewölbe, dessen inneren Rand der Daumen bildet. Man braucht sich dann nur weiter vorzustellen, dass am Fuss die in Oppositionsstellung unter die 2. Zehe ge-

Zu erwähnen ist hier endlich noch, dass das Verhalten des Fusses bei niederen Menschenrassen als eine Art von Vermittelung zwischen der ursprünglichen Stellung der grossen Zehe und ihrer jetzigen Stellung aufzufassen ist. Es ist ja bekannt, dass die Angehörigen von gewissen niederen Menschenrassen in dem Zwischenraum zwischen erster und zweiter Zehe Gegenstände festhalten, dass die Australier auf diese Weise ihren Speer tragen, dass die Wedda's auf Ceylon mit dem Fusse den Bogen spannen u. s. w. Andererseits fehlt es freilich zur Zeit noch an Untersuchungen zur Entscheidung der Frage ob der theilweise erhaltenen Greiffussthätigkeit jener Völker auch gewisse Veränderungen des Fussskelettes — wobei insbesondere die Stellung der Grosszehe zur zweiten Zehe in Frage kommt — entsprechen *).

Wodurch mag aber die Bildung des Fusses, wie sie uns heute entgegentritt, bedingt worden sein? Wenn man es für den Menschen als selbstverständlich betrachtet, dass es der aufrechte Gang gewesen sei, der den Menschenfuss zu einem Stützorgane gemacht habe, so hat diese Vorstellung etwas Missliches. Das Mittel, durch welches der aufrechte Gang erst möglich wird, soll durch diesen entstanden sein? — in dieser Auffassung ist offenbar ein logischer Denkfehler enthalten. Der aufrechte Gang beruht, wie Klaatsch treffend bemerkt, auf einem Complex

---

schlagene grosse Zehe durch das auf dem Fusse lastende Körpergewicht oder durch eine bestimmte Funktion etwas seitlich verschoben wird und die heutige Stellung der grossen Zehe zu den 4 übrigen Zehen ist fertig. Für die Fixirung der ursprünglich eine Greifzehe darstellenden, dann aber in der soeben angedeuteten Weise verwendeten inneren (grossen) Zehe kommt vorzugsweise jener Bandapparat in Betracht, der das Köpfchen des Mittelfussknochens der grossen Zehe mit dem der zweiten Zehe verbindet. — Alle Plattfussbildungen sind nach Klaatsch als sekundäre Erschlaffungen der Gewölbestruktur aufzufassen.

*) Die vergleichende Osteologie des Fusses ist ein bis jetzt noch nahezu unbebautes Gebiet und nur die bekannten Gelehrten F. und P. Sarasin haben zu solchen Studien einen vielverheissenden Anfang gemacht, indem sie das Fussskelett der Weddas auf Ceylon untersuchten. Sie haben bei dieser Gelegenheit festgestellt, dass bei dem besagten Zwergvolke die Dimensionen der Mittelfussknochen im Verhältniss zu der vergleichsweisen Kürze der Fusswurzel ganz beträchtlich sind.

von Erscheinungen, in welchem die Verlegung der Schwerpunktslinie der Körperlast nach hinten eine wichtige Rolle spielt. Wenn man nun aber nach der landläufigen Vorstellung annimmt, der kletternde Greiffuss-Vorfahre des Menschen sei von den Bäumen herabgestiegen und habe versucht auf ebener Erde aufrecht zu gehen, so bleibt es immer noch schwer zu verstehen, warum denn gerade die Natur so gefällig sein soll, eine Verstärkung seiner innersten Zehe und eine Rückwärtsbiegung (Dorsalknickung) seiner Wirbelsäule vorzunehmen. Wir werden vielmehr, um diese Eigenthümlichkeit des Menschen zu erklären, in seine Vorgeschichte noch einen besondern Faktor einfügen müssen, der speziell gerade den inneren Fussrand betrifft — eine Lokomotionsweise, welche abweichend von der der Säugethiere die Gewölbestruktur des Fusses schuf. Indem wir nach einem solchen Faktor Umschau halten, werden wir zunächst zu den Affen geführt. Diese sehen wir ihrem Klettermechanismus angepasst und speciell die Anthropoiden sind für den Urwald wie geschaffen. Ihre Gliedmaassenproportionen erklären sich aus dem Klettern und sich Werfen von Ast zu Ast; soll doch der Gibbon einem Vogel gleich durch das Dickicht schiessen. Indessen liegt es auf der Hand, dass solche Bedingungen auf den Primatenvorfahren des Menschen nicht eingewirkt haben können; im Urwalde wäre derselbe unweigerlich ein Affe geworden. Dagegen giebt es einen Klettermechanismus wesentlich verschieden von demjenigen der Affen, der, wie es scheint, für die Fortentwicklung des Menschen und insbesondere für die Umbildung seines Fusses von ausschlaggebender Bedeutung gewesen ist. Beim Ersteigen einzelnstehender Bäume, die erst in beträchtlicher Höhe über dem Erdboden Äste abgeben, wird an den Innenrand des Fusses eine besondere Anforderung gestellt, während gleichzeitig die Greiffunktion desselben bedeutungslos wird. Namentlich bei einigermassen umfangreichen Bäumen und wenig Verzweigungen darbietenden Stämmen kommt der Fuss nur noch als Ganzes

zur Verwendung. Denken wir uns den alten Primaten-Greiffuss in eine solche Situation versetzt, so erkennen wir, dass das Anpressen des inneren Fussrandes die freien Bewegungen der ersten Zehe aufhebt. Sind natürliche Einkerbungen der Rinde da oder werden solche künstlich erzeugt, so war das Einsetzen der inneren Zehe ein Faktor, welcher die Ausbildung des Zehenballens verständlich macht. Es mögen ja noch andere Momente bei der Entstehung des Menschenfusses mitgewirkt haben; doch ist wohl kaum anzunehmen, dass das sicherlich vom Primaten-Vorfahren in der soeben angedeuteten Weise geübte Klettern physiologisch unwirksam geblieben ist. Falls sich jener soeben erwähnte Klettermechanismus — wobei nicht die Greifzehe als solche, sondern vielmehr der Fuss in seiner Totalität zur Geltung kommt — als Faktor für die Entwicklung des Menschenfusses bestätigen sollte, so wäre damit zugleich eine Erklärung geboten für die Entfaltung gewisser Muskelgruppen, durch welche der Mensch von allen thierischen Wesen abweicht. Am Fuss werden es Supinations- und Pronations-Stellungen sein, die vorzugsweise in Frage kommen. Die Supinations-Haltung, bei welcher das Fussgewölbe wie eine Art Saugnapf an den Stamm gepresst wird, mag in der Verstärkung des hinteren Schienbeinmuskels (m. tibialis posticus) ihren Ausdruck gefunden haben; von diesem Gesichtspunkte aus würde sich der bei den Wedda's und anderen niederen Rassen in ungewöhnlich hohem Grade entwickelte Höcker (Tuberositas) des Schiffbeins aufs Ungezwungenste erklären. Auch die Verstärkung der Wadenmuskulatur und die Entwicklung der Achilles-Sehne würde begreiflich werden. Bezüglich des langen Wadenbeinmuskels (m. peronaeus longus), den Klaatsch als den eigentlichen Vermittler der Gegenstellung des Fusses betrachtet, ist es wahrscheinlich, dass derselbe zu jener Zeit, wo der Klettermechanismus beim Menschen noch in voller Thätigkeit war, eine weit bedeutendere Entwicklung aufzuweisen hatte, als dies heutzutage der Fall ist. Erst mit der

Fixirung der Oppositionsstellung hat der peronaeus longus jene Ausbreitung seiner Sehne und seine Beziehungen zu plantaren Bandapparaten erhalten, die wir heute bei demselben wahrnehmen. Nicht nur die Entwicklung der Beinmuskulatur — insbesondere auch diejenige der Glutaeal-Region (Gesässmuskeln) — sondern auch die eigenartige menschliche Ausbildung der Arm- und Brustmuskulatur dürfte mit dem Klettermechanismus zusammenhängen. Man stelle sich nur einmal vor, dass das Punctum Fixum in die Hand verlegt wird und dass beim Klettern die Körperlast durch Arm- und Brustmuskeln — wobei insbesondere die Radialis-Gruppe und der grosse Brustmuskel (m. pectoralis major) in Aktion versetzt wird — emporgezogen werden muss. Insbesondere wird aber auch die Entstehung jener Biegung der Wirbelsäule, die einen der wichtigsten Charaktere des heutigen Menschen darstellt und denselben von allen anderen Thieren — auch von den Affen — wesentlich unterscheidet, durch jenen Klettermechanismus aufs Ungezwungenste erklärt. Ein Zurückbiegen des Rumpfes ist beim Erklimmen von umfangreichen, bis zu einer gewissen Höhe astlosen Bäumen eine unbedingte Nothwendigkeit und jene Ausbiegung der Wirbelsäule, die wir in der Kreuz-Lendenregion bei Affen und Halbaffen nur schwach angedeutet finden, muss in Folge dessen eine erhebliche Verstärkung erfahren haben. Das Promontorium (Vorspringen des letzten Lenden- bezw. des ersten Kreuzbeinwirbels), das bei niederen Menschenrassen noch jetzt in der Ausbildung begriffen ist, würde so als Effekt einer mechanischen Einwirkung erscheinen, welche die Schwerpunktslinie der Körperlast nach hinten verlegt hat. Damit soll natürlich nicht in Abrede gestellt werden, dass der aufrechte Gang — ein Entwicklungsstadium, das sich erst sehr viel später herausgebildet hat als der in Rede stehende Klettermechanismus — zu der Entstehung der Wirbelsäulen-Krümmung ebenfalls sehr erheblich beigetragen hat. Die

Aneignung des aufrechten Ganges hat aber allem Anscheine nach nur das verstärkt und vollendet, was der Klettermechanismus vorbereitet und angebahnt hatte*).

Wir haben im Vorhergehenden jene Schlüsse kennen gelernt, zu denen die allmählige Umbildung des menschlichen Fusses von einem Greiforgan zu einem Stützapparat und Fortbewegungswerkzeug bezüglich des Ursprungs des homo sapiens berechtigt und uns davon überzeugt, dass es sich beim Menschen nicht etwa um eine Affenabstammung handelt, dass vielmehr bei demselben nur eine Descendenz von einem weit tiefer gelegenen Punkte des grossen thierischen Stammbaumes angenommen werden muss. Nun giebt es aber noch gewisse andere Anhaltepunkte, die ebenfalls geeignet sind, über die Körperbeschaffenheit der Vorfahren des Menschen Licht zu verbreiten, nämlich jene Rückschläge (Atavismen) und rudimentären Bildungen, deren wir bereits gedachten.

---

*) Atavistische Erinnerungen an die Körperstellung, die der Mensch vor vollständiger Aneignung des aufrechten Ganges anzunehmen pflegte, finden sich noch jetzt bei niederen Rassen. Auch die niederen Zustände der stark nach hinten gebogenen Schienbeinknochen, die wir bereits erwähnten, werden von diesem Gesichtspunkte aus verständlich. Selbst bei dem vollständig aufrecht gehenden Menschen sind die Nachklänge der älteren Lokomotionsweise noch zu erkennen. Es steht hierbei mit den niederen Menschenrassen ähnlich wie mit dem Europäerkinde. Die Fähigkeit zum aufrechten Gange ist vollkommen entwickelt und dennoch wird der sorgfältige Beobachter auch im Gange Verschiedenheiten vom erwachsenen Europäer erkennen. Wenn man neuerdings versucht hat, die an der Wirbelsäule und der unteren Extremität sich findenden „Beugemerkmale" — so vor Allem die Rückwärtsbeugung des Schienbeinkopfes, die Differenz der Tibia-Condylen lateral und medial u. A. als durch die Gewohnheit des Hockens bedingt hinzustellen, so ist nach Klaatsch diese Erklärung eben so einseitig wie diejenige, welche man für die ganz entsprechenden Erscheinungen am Skelette von älteren Embryonen und Neugeborenen versucht hat, nämlich die Zusammenkrümmung des Foetus innerhalb der Gebärmutter. Andererseits soll natürlich nicht in Abrede gestellt werden, dass die Haltung des neugeborenen Kindes ebenso wie die Hockerstellung das Bestehenbleiben alter Merkmale der Kletterhaltung begünstigte. Im Hinblick auf letzteren Umstand dürfen wir sehr wohl die Supinations-Stellung des foetalen Fusses mit dem Klettermechanismus in stammesgeschichtliche Beziehung bringen, ebenso wie die Neigung vieler Völker zum Hocken noch an alte Zustände erinnert.

Der Körper des Menschen unterlag im Laufe seiner Stammesgeschichte einer Reihe von Veränderungen, die in seiner Ontogenese (embryonale Entwicklung) zum Theil noch jetzt zum Ausdruck kommen. Diese Veränderungen beruhen darauf, dass dem menschlichen Körper das Bestreben innewohnt, alles Unnöthige, soweit wie irgend möglich, abzustreifen, um auf diese Weise für die weitere Ausbildung Platz zu schaffen. Es kann uns daher nicht in Erstaunen versetzen, wenn wir wahrnehmen, dass Organe, die bei veränderten Existenzbedingungen ihre Bedeutung für den Thierkörper einbüssen, in ihrer Ausbildung und ihrem Wachsthum allmählig zurückbleiben und schliesslich fast gänzlich verschwunden sind. Ich betone hierbei das Wörtchen „fast“; denn es bleiben doch in der Regel von jenen früheren Zuständen gewisse Reste zurück, die als Denkmäler einer längst entschwundenen Epoche uns über die ehemaligen Entwicklungsphasen der menschlichen Vorfahren manche wichtige Aufschlüsse liefern.*) So deutet z. B. das beim menschlichen Foetus noch jetzt stark entwickelte Flaumhaar (Lanugo) auf ein Entwicklungsstadium zurück, wo der Vorfahre des heutigen Menschen sich im Besitze eines dichten Haarkleides befunden hat. So ist auch die Beobachtung nicht ohne Interesse, dass die beim Menschen noch jetzt hier und da sich findenden „Haarwirbel“ (Hautstellen, wo die Haare entweder concentrisch zu einem Punkte zusammenlaufen oder von wo sie in sogenannten „Haarströmen“ angeordnet von einem gemeinsamen Mittelpunkte nach verschiedenen Richtungen auseinandergehen) in der Regel an solchen Köperstellen angetroffen werden, wo früher einmal im Verlaufe der Ontogenese oder Phylogenese irgend ein Organ aus dem Körper hervortrat, bezw. da,

*) Vergl. hierüber das interessante Buch von Prof. R. Wiedersheim: „Der Bau des Menschen als Zeugniss für seine Vergangenheit“. (2. Auflage Freiburg i/B. u. Leipzig 1893) auf welches die nachfolgenden Auseinandersetzungen zum Theil sich stützen.

wo ein solches noch jetzt hervortritt. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die beim Menschen gar nicht selten vorkommende radiäre Behaarung in der Umgebung des Nabels sowie der von Ecker zuerst beschriebene „Steisshaarwirbel“ zu beurtheilen. Die Lage des letzterwähnten Haarwirbels entspricht nämlich in embryonaler Zeit genau der Stelle, wo die Steissbeinspitze, bevor eine Krümmung des Kreuzbeins angebahnt war, direkt nach hinten gegen die Haut drängte, d. h. wo sie früher einen Schwanz bildend hindurchging. Als Rückschläge auf jenes durch reichliche Behaarung gekennzeichnetes Entwicklungsstadium sind die als „Haarmenschen“ bekannt gewordenen Fälle, unter denen die russische Familie Jeftichjew, und die bekannte Julia Pastrana eine gewisse Berühmtheit erlangt haben, zu bezeichnen.*)

Was die mit der Haut in Zusammenhang stehenden, bezw. aus derselben hervorgegangenen Gebilde anlangt, so erinnert der Nagel des vierten, noch mehr aber der des fünften Fingers durch seine starke transversale Wölbung am Meisten an eine Thierkralle, während gegen den Daumen bezw. gegen die grosse Zehe hin die Abplattung der Nägel an Deutlichkeit zunimmt. — Die aus den Talg-

*) Zufolge den Untersuchungen Max Weber's waren die ersten Säugethiere, die aus primitiven beschuppten Reptilien hervorgegangen sind, noch mit Schuppen bedeckt. Hinter diesen Schuppen traten dann anfänglich kleine und sparsame Haare auf. Mit der Ausbildung der konstanten Körpertemperatur erlangte das Haarkleid eine bessere Entwicklung während die Schuppen zurückgingen. Sehr allgemein aber ist die Anordnung der Haare heutzutage noch so (d. h. alternirend) geblieben, als ob sie noch heute hinter Schuppen ständen. — Bonnet weist darauf hin, dass die Haut in ihren epidermoidalen Anhangsbildungen beim Menschen und den Thieren nach Art eines Manometers die Bilanz der Ernährung anzeigt, dass eine Beeinflussung des Haarkleides durch die verschiedenen Umstände wie Klima, Domestikation, natürliche und künstliche Auslese anzunehmen ist und dass die Entwicklung des Haarkleides in umgekehrtem Verhältniss steht zur Dicke der Haut und speziell der Epidermis. Beide: Haare und Epidermis treten, wie es scheint, sich gegenseitig ersetzend im Interesse des Körperschutzes für einander ein. Dass sich die Anpassungen an klimatische Verhältnisse unter Umständen in verhältnissmässig kurzer Zeit vollziehen, haben die französischen Schaafzüchter auf Guadeloupe erfahren, die dort beobachten konnten, dass an die Stelle der dickfaserigen Wolle der von ihnen importirten Merino-Schaafe innerhalb weniger Generationen ein dünnfaseriges seidenartiges Vliess trat.

drüsen der Haut hervorgegangenen und mit denselben hinsichtlich ihres Baues sowie in anderer Hinsicht übereinstimmenden Milchdrüsen bieten dem Anthropologen insofern grosses Interesse, als jene Fälle, wo beim menschlichen Weibe mehr als zwei Brustdrüsen und neben den accessorischen Brustdrüsen noch überzählige Brustwarzen vorkommen — das Auftreten überzähliger Brüste wird als Polymastie, das Vorkommen von überschüssigen Brustwarzen als Polytelie bezeichnet — durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören. Auch ist die Vermehrung der Brüste, bezw. der Brustwarzen bei Weibern und Männern stets im Sinne eines Rückschlages auf eine durch zahlreiche Brüste sowie durch eine grössere, auf einmal producirte Zahl von Jungen charakterisirte Urform zu deuten. — Die hier und da beim Manne auftretenden Zitzen sowie die Beobachtung, dass in seltenen Fällen milchgebende Männer vorkommen — diese Thatsachen scheinen zu Gunsten der Annahme zu sprechen, dass in analoger Weise wie bei den Monotremen (Kloakenthieren) der Milchdrüsenapparat bei beiden Geschlechtern noch jetzt in gleicher Ausbildung vorliegt, auch bei anderen Säugethierklassen ursprünglich beide Geschlechter an der Brutpflege sich betheiligt haben werden. — Ob die bei der Venus von Melos, dem jetzt im Louvre zu Paris befindlichen, berühmten antiken Bildwerk, nahe der Achselhöhle angedeuteten überschüssigen Brüste, auf die Bälz zuerst aufmerksam gemacht hat, zu Gunsten der Annahme sprechen, dass im alten Griechenland die Polymastie ein häufiges Vorkommniss war — diese Frage muss einstweilen noch unentschieden bleiben; dagegen legt allerdings das relativ häufige Auftreten der Polymastie und Polytelie bei Europäerinnen und Mongolinnen die Vermuthung nahe, dass die Entwicklungsepoche, wo bei den Vorfahren des heutigen Menschen die weiblichen Individuen mehr als

zwei Brüste besassen, nicht sehr weit hinter der Gegenwart zurückliegt*).

Unter den als „Rückschläge“ (Atavismen) oder „rudimentäre Bildungen“ aufzufassenden Anomalien des Knochenbaues hat das Vorkommen schwanzähnlicher Bildungen von jeher das besondere Interesse der Anthropologen auf sich gelenkt. Dass dem Menschen bezw. Vormenschen ein Schwanz zuerkannt werden muss — dieser Schluss ergiebt sich schon aus der Thatsache, dass der menschliche Embryo in einem gewissen Entwicklungsstadium an seinem hinteren Ende und zwar in der direkten Verlängerung des sich anlegenden Achsenskelettes einen frei hervorstehenden spitzigen Anhang aufweist, der eine unverkennbare Ähnlichkeit mit einem thierischen Schwanz hat. Auch sind beim jetzt lebenden erwachsenen Menschen mehrere unzweifelhafte Fälle beobachtet worden, wobei das Steissbein nicht in der Gesässkerbe, sondern in Form eines frei hervorstehenden, mehrere deutlich fühlbare Knochen (Rudimente von Wirbelkörpern) umschliessenden Zipfels endigte. Dass die Vorfahren des heutigen Menschen mit einem Schwanze ausgestattet waren, hierfür sprechen nach Wiedersheim die folgenden Thatsachen: 1) das Steissbein des Menschen mit seinen drei bis sechs Caudal-Wirbeln; 2) die zwei caudalen Spinal-Nerven; 3) die Schwanzmuskulatur, durch deren Vorhandensein überdies direkt bewiesen wird, dass der Schwanz ein funktionirender (äusserer) Schwanz war; 4) der an Stelle des ehemaligen Schwanzdurchtritts noch jetzt häufig vorkommende Steiss-

*) Bezüglich der foetalen Anlage des Milchdrüsenapparats (Entwicklung der „Milchlinie“ und Zitzenbildung) sowie bezüglich der zwischen Montgomeryschen Drüsen und milchabsondernden Drüsen bestehenden Beziehungen vergl. Wiedersheim a. a. O. S. 10 ff. Nach dem besagten Autor ist a priori jede Hautstelle fähig, auf sich eine oder mehrere Milchdrüsen zu erzeugen. — Über das Auftreten der Polymastie und Polytelie bei Japanerinnen, sowie über die Darstellung der überzähligen Brüste bei antiken Bildwerken vergl. E. Bälz: „Über die Supramamma und ihre Bedeutung“. „Verhandlungen der Berliner anthropolog. Gesellschaft“. Zeitschrift für Ethnologie, Jahrgang 1901, Heft 3. — Über einen milchgebenden Ziegenbock hat Verfasser vor einigen Jahren in der Zeitschrift „Humboldt“ berichtet.

haarwirbel und 5) die Variabilität (Veränderlichkeit der Formen) im Schwanzgebiet überhaupt*). — Dass die Entwicklung der Wirbelsäulenkrümmung, welche für die Gattung „Mensch“ charakteristisch ist, zunächst als Folgezustand eines besonderen Klettermechanismus sich entwickelt hat und dann später durch die Erwerbung der aufrechten Haltung und des aufrechten Ganges weiter ausgebildet und vollständig entwickelt wurde — dies haben wir bereits auseinandergesetzt. Eine derartige Lendenkrümmung, wie sie der heutige Mensch aufweist, findet sich sonst nirgends in der ganzen Säugethierreihe und fehlt auch bei den Menschenaffen. Andererseits ist es bemerkenswerth, dass bei gewissen niederen Menschenstämmen wie z. B. bei den Wedda's auf Ceylon die Lendenkurve nach vorn deutlich konkav ist — eine Bildung, zu der die relativ wenig ausgebildete Lendenkurve des europäischen Kindes ein bemerkenswerthes Analogon darstellt. — Nach Wiedersheim hat man zu unterscheiden zwischen Becken mit tiefstehenden und solchen mit hochstehenden Promontorium, sowie endlich noch solche Becken, wo

*) Für die ächte Schwanzbildung ist der Fall eines esthnischen Rekruten typisch, über den M. Braun im IV. Band des „Zoologischen Anzeigers“ berichtet hat. Bei demselben verlief das Steissbein nicht in der Gesässkerbe, sondern endigte frei in Form eines hervorstehenden Zipfels. Bei der Betastung stellte es sich heraus, dass der Schwanz in der direkten Verlängerung der Wirbelsäule lag und distincte Wirbelkörper einschloss. — Ein analoger Fall ist im Jahre 1872 von Lissner an einem neugeborenen Mädchen beobachtet worden. Zu den „ächten Schwanzbildungen“, die als Beweis für die Abstammung des Menschen von geschwänzten Vorfahren gelten dürfen, ist auch ein Fall zu rechnen, der s. Z. von Hennig beobachtet und von Rauber anatomisch zergliedert wurde. Andererseits giebt es eine beträchtliche Anzahl von Bildungen, die nicht als „Atavismen“ aufzufassen sind, sondern auf teratologischer, bezw. pathologischer Grundlage beruhen. Denselben liegt häufig die mangelhafte Entwicklung eines Wirbelbogens zu Grunde und sind dieselben dementsprechend als Theilerscheinungen einer Hernia cerebro-spinalis (bruchartiges Hervortreten der Rückenmarkshäute aus dem Wirbelkanal) oder einer Spina bifida aufzufassen. Gewisse schwanzähnliche Bildungen sind wohl auf frühzeitige adhäsive entzündliche Vorgänge in der Haut und im Amnion-Gewebe oder auf zur Zeit noch nicht völlig aufgeklärte pathologische Vorgänge zurückzuführen. Vergl. hierüber G. D. N. Sernow: „Über die morphologische Bedeutung der Caudal-Anhänge beim Menschen“. Vortrag, gehalten in der Kaiserl. naturforschenden Gesellschaft zu Moskau. 1901.

durch Annäherung des letzten Lendenwirbels an das Kreuzbein ein doppeltes Promontorium hergestellt ist. Möglicherweise steht die zuletzt erwähnte Bildung in ursächlichem Zusammenhang mit der allmähligen Verschiebung des Beckens entlang der Wirbelsäule, wie sie im Verlaufe der phylogenetischen Entwicklung der Gattung: „Mensch“ offenbar stattgefunden hat.

Eine der wichtigsten und bemerkenswerthesten Veränderungen, die im Verlaufe der Entwicklung beim Menschen zu Stande gekommen sind, besteht in der vollständigen Umbildung der Thorax-Form. Während der Querschnitt durch den Brustkasten eines Säugethieres bezw. eines menschlichen Embryo's eine herzförmige Figur mit von vorn nach hinten gerichtetem grösstem Durchmesser ergiebt, stellt der Querdurchschnitt durch den Thorax des erwachsenen Menschen und der Anthropoiden eine mehr in die Breite sich ausdehnende Figur mit dem in transversaler Richtung (quer von rechts nach links oder umgekehrt) verlaufenden grössten Durchmesser dar. Diese letzterwähnte Form des Brustkastens hat die ersterwähnte sowohl ontogenetisch (im Verlaufe der individuellen Entwicklung), wie auch phylogenetisch (im Verlaufe der Stammesentwicklung) zum Vorgänger. Für die Umformung des Brustkastens ist, wie Ruge bemerkt, auch der Einfluss der oberen Extremitäten mit in Betracht zu ziehen. Diese gewannen, zu Greiforganen sich umbildend, immer schärfer gesonderte und mächtige Muskeln. Letztere aber wirkten wieder auf die Form der Rippen und die Wölbung des Thorax zurück. Die Folgeerscheinungen zeigten sich ferner auch in der grösseren Einheitlichkeit innerer Organe, in einer allmähligen Verschmelzung mehrerer Lappen der Leber und der Lungen, in einer Annäherung und schliesslichen Verwachsung von Herzbeutel und Zwergfell, wobei auch ein allmähliges Tiefertreten des Herzens mit in Betracht kommen mag. Dass aber die Lagenveränderung des Herzens (Herausgedrängtwerden aus der Medianebene unter Verschiebung der

Längsachse nach der Brustwand und der linken Körperseite) ihrerseits wieder auf die Form und Grenzen der Pleura-Höhlen zurückgewirkt haben muss, ist selbstverständlich. — Mit der besagten Änderung der Thoraxform wird der Schwerpunkt des Körpers dorsalwärts (nach der Rückenfläche hin) verlegt und dieser Umstand kommt dem Aufrichten des Körpers zweifelsohne zu Gute. Unter denselben Gesichtspunkt fällt auch die allmählige Verringerung der das Brustbein erreichenden Rippen. Indem zugleich mit einer Verlegung des Schwerpunktes nach der Rückseite des Körpers eine Entlastung der der Bauchoberfläche entsprechenden (ventralen) Seite des Körpers eintreten musste, konnten die für den Vierfüssler nothwendigen die Eingeweide umschliessenden Spangensysteme in der Bauch- bezw. Lendengegend in Wegfall kommen. Die von dem Inhalt der Baucheingeweide ausgehende Druckwirkung äusserte sich jetzt nicht mehr in senkrechter Richtung auf die Bauchoberfläche, sondern in transversaler (quer durch das Abdomen von rechts nach links oder umgekehrt) sich erstreckender Richtung und führte zu jener transversalen Verbreiterung der Darmbeinschaufeln, wie sie uns ausser beim Menschen bei keinem anderen Thiere in so hervorragender Weise begegnet. Speziell beim weiblichen Menschengeschlecht hat die Anpassung an die Geschlechtsfunktionen und den Geburtsakt ebenfalls noch zur Ausbildung des weiblichen Beckens erheblich beigetragen. Ausserdem unterliegt es keinem Zweifel, dass das Becken früher zugleich weiter nach hinten (bezw. unten) lag, woraus eine längere Rumpfwirbelsäule und eine grössere Längenausdehnung der Körperhöhle (coelom) resultirte. Es handelt sich demnach um ein ontogenetisch nachweisbares Vorwärtsrücken (bezw. Aufwärtsrücken) der Sakralregion, resp. des Beckengürtels*), mit dem Veränderungen an den Rippen

*) Die Tendenz des Beckengürtels, sich längs der Wirbelsäule nach vorn (bezw. nach oben) zu verschieben, erhellt auch aus jenen Fällen, wo

Hand in Hand gingen. Während in der Richtung nach dem Steissbeinende der Wirbelsäule eine allmählige Reduktion in der Anzahl der Rippen stattgefunden hat, tritt zugleich im Bereiche des siebenten Halswirbels hier und da ein accessorisches Rippenpaar auf*). Dass gerade die an die Wirbel angrenzenden Theile der vier unteren Rippen sich im Organismus besser erhalten haben, als deren vordere Enden, die jetzt nur noch durch eingeschaltete Knorpelleisten mit dem Brustbein in indirekter Verbindung stehen — dies beruht wohl im Wesentlichen darauf, dass die vier unteren Rippen in ihren hinteren Theilen dem unteren hinteren Sägemuskel (m. serratus posticus inferior) sowie zum Theil auch dem breiten Rückenmuskel (m. latissimus dorsi) — zweien Muskeln, die für die Statik und Mechanik des Achsenskelettes von allergrösster Bedeutung sind — zum Ansatz dienen. Trotzdem wird nach Wiedersheim auch dieser Muskelansatz die fortschreitende Reduktion der Rippen auf die Dauer wohl kaum verhindern können. — Dass beim Menschen bezw. dessen Vorfahren die Zahl der Rippen ehedem eine grössere war als heutzutage — dieser Schluss stützt sich einerseits auf die Thatsache, dass viele niedere Wirbelthiere noch jetzt eine grössere Anzahl von Rippen

---

der fünfte Lumbalwirbel zum Kreuzbein geschlagen, wo er also zum ersten Sakralwirbel umgewandelt wird. Damit erscheint die Zahl der oberhalb des Kreuzbeins gelegenen Wirbel auf 23 reduzirt. Mit dieser Wirbelreduktion geht dann ein Tiefstand des Promontoriums Hand in Hand, welches gleichsam in doppelter Form vorhanden ist, während andererseits das Kreuzbein tief in das Becken hineingesunken erscheint. Auch ragt in diesem Falle der Darmbeinstachel fast bis in's Niveau des zweiten Lendenwirbels empor.

*) Der Fall, wo eine vom siebenten Halswirbel entspringende Rippe ohne Unterbrechung bis nach vorne an den Handgriff des Brustbeins sich erstreckt, gehört zu den allerseltensten. Ungleich häufiger sind jene Fälle, wo die ebenfalls bis zum Manubrium sterni reichende Rippe sich zuvor durch ihren Knorpel mit der ersten Brustrippe verbindet. Zuweilen ist nur das sternale und das vertebrale Ende in knöcherner bezw. knorpeliger Form vorhanden, während die Zwischenzone durch einen fibrösen Strang dargestellt wird. Trotz dieses ihres rudimentären Charakters ist der zwischen der in Rede stehenden Halsrippe und der ersten Brustrippe befindliche Interkostalmuskel sowohl in seiner äusseren wie in seiner inneren Schicht in der Regel gut entwickelt. Einen Beweis für die ehemalige grössere Verbreitung von Halsrippen bei den Säugethieren liefern die Edentaten (zahnarme Säugethiere).

besitzen als der heutige Mensch, andererseits darauf, dass überzählige Rippen als atavistische Bildungen noch jetzt beim Menschen kein allzuseltenes Vorkommniss bilden. Für eine ursprünglich grössere Anzahl von Brustrippen spricht auch noch die Thatsache, dass in fötaler Zeit nicht nur im Bereiche des ersten Lumbalwirbels, sondern auch in dem aller übrigen Lumbalwirbel, ja sogar noch im Bereiche des Kreuzbeins Rippenanlagen nachgewiesen werden können. Auch sprechen gewisse hier nicht näher zu erörternde Umstände zu Gunsten der Annahme, dass die in Rede stehende Verminderung der Rippenzahl beim Menschen gegenwärtig noch nicht zum Abschluss gekommen ist. — Dass beim Menschen auch die erste Brustrippe bereits in's Schwanken gekommen und vielleicht schon auf den Aussterbeetat gesetzt ist — dies beweisen die nicht allzuseltenen und sicher konstatirten Fälle einer abortiven Entwicklung derselben. Immerhin ist nach Wiedersheim mit Sicherheit anzunehmen, dass der Rückbildungsprozess am oberen Thoraxende ungleich langsamer Fortschritte macht, als am unteren, ja dass er vielleicht auf längere Zeit hinaus wieder zum Stillstehen gebracht wird. Sicher ist übrigens, dass ehedem acht Rippenpaare eine direkte Verbindung mit dem Brustbein gehabt haben und dass der Schwertfortsatz dieses Knochens einem vom achten oder vielleicht auch vom neunten Rippenpaare abgeschnürten paarigen Knorpel seine Entstehung verdankt *).

Was die Entwicklung des Thierschädels zur Menschenform anlangt, so habe ich bereits die

*) Dass das durch Verwachsung der Sternalleisten sich bildende Brustbein beim Vormenschen einst aus einer Reihe von hintereinander gelegenen Stücken bestand — dies ist durch entwicklungsgeschichtliche und vergleichend-anatomische Untersuchungen festgestellt worden. Die „Brechet-schen Knorpel“ oder Knochen, welche zuweilen medial von der Verbindung des Schlüsselbeins mit dem Brustbein-Handgriff (articulatio-sternoclavicularis) dem Brustbein unmittelbar aufliegen, und sogar mit ihm verwachsen sein können, sind nach Gegenbaur den Episternal-Bildungen zuzurechnen, d. h. Reste jenes Knochens, der vielen niederen Säugethieren eigenthümlich ist. Auch ein im Gelenk zwischen Schlüsselbein und Brustbeinhandgriff sich findender Knorpel gehört zu den Resten des Episternums.

Momente angegeben, auf denen die der zunehmenden Entwicklung des Gehirns entsprechende Vergrösserung der Schädelkapazität (Innenraum des Schädels) beruht, und ebenso habe ich bereits darauf hingewiesen, dass dem zu einer stattlichen, rundlich-ovalen Knochenkapsel entfalteten Cranium des Menschen der ungleich kleinere mit mächtigen Leisten und Höckern versehene Schädel eines Orang oder Gorilla gegenüber steht. Diese hinwiederum — und dahin gehören auch die übrigen Anthropoiden — zeichnen sich durch massige Entwicklung des Gesichts, insbesondere des Kieferskeletts aus, während Letzteres beim Menschen offenbar dem Hirnschädel untergeordnet ist. Während zwischen dem Schädel des erwachsenen Anthropoiden und demjenigen des erwachsenen Menschen nur eine ganz entfernte Ähnlichkeit besteht, verwischen sich die Unterschiede, sobald man jüngere Anthropoidenstadien zum Vergleiche heranzieht, wie es denn eine bekannte Thatsache ist, dass nicht nur das Kopfskelett, sondern auch die Gesichtszüge junger Affen einen entschieden menschenähnlichen Typus besitzen. Kurz man kann mit Sicherheit behaupten, dass die später auftretende Divergenz erst nach der Geburt einsetzt, um dann mit den Jahren in immer charakteristischerer Weise sich herauszubilden. Der Grund dieser Erscheinung liegt in der hohen Entwicklungsstufe des menschlichen Gehirns, welches, wie dies für alle übrigen Wirbelthiere gilt, geradezu als das formative Princip des Schädels zu betrachten ist und das nach der Geburt noch lange, ja bis in die Blüthe der Jahre hinein fortwächst, bis beim Manne der kaukasischen Rasse eine mittlere Schädelkapazität von 1450 bis 1500 Cbcm. und ein mittleres Hirngewicht von 1375 bis 1400 gr. erreicht ist. In welchen engen gegenseitigen Beziehungen Kulturentwicklung, Gehirnwachsthum und Schädelkapazität zu einander stehen, dies erhellt — um nun diesen einen Beweis hier anzuführen — daraus, dass die Wedda's der Insel Ceylon — wohl das auf niedrigster Kulturstufe stehende aller jetztlebenden Naturvölker —

nach den Untersuchungen von F. und P. Sarasin einen sehr langen, schmalen und zugleich leichten Schädel (derselbe ist durchschnittlich um etwa 200 gr. leichter als der europäische) aufweisen und hinsichtlich der Schädelkapazität durchschnittlich um 250 cbcm. hinter der weissen Rasse zurückbleiben. Andererseits beruht jene gewaltige Differenz wie sie zwischen dem Hirn der auf niedrigster Kulturstufe stehenden Menschenrassen und dem Anthropoidengehirn besteht, zweifelsohne darauf, dass das Affengehirn nach der Geburt keine sehr bedeutenden Fortschritte mehr macht — eine Beobachtung, die nicht nur für das Hirnvolumen im Allgemeinen, sondern sicherlich auch für die mikroanatomischen Verhältnisse — so vor Allem für diejenigen des Rindengraues (Entwicklung der grauen Substanz der Hirnrinde) — ihre Gültigkeit bewährt. — Um auf die atavistischen und rudimentären Eigenthümlichkeiten des Menschenschädels zurückzukommen, so entspricht ein bei gewissen Menschenrassen auftretender Wulst (torus occipitalis) des Hinterhauptsbeins dem mächtigen Hinterhauptskamme der Affen. Die zwischen die Schädelnähte sich einschiebenden Schaltknochen (ossa Wormiana),*) der Processus frontalis des Schläfenbeins d. i. der Fortsatz, den der letzterwähnte Knochen zum Stirnbein hinüberschickt — diese eigenthümliche Bildung die bei ungefähr 10 Procent der Wedda-Schädel sowie bei Negern und Australnegern in noch weiterer Verbreitung vorkommt und auch bei zahlreichen Säugethieren angetroffen wird — diese Bildungen sind ebenfalls den atavistischen Erscheinungen am Menschenschädel zuzurechnen.

*) Jener Schaltknochen, der wegen seines Vorkommens, in dem von den beiden Scheitelbeinen und der Hinterhauptsschuppe gebildeten Winkel als „Os interparietale“ wohl auch wegen seines häufigen Vorkommens bei altperuanischen Schädeln als „Os Incae“ bezeichnet wird — dieser Schaltknochen ist als ein integrirender Bestandtheil des Säugethierschädels, der bei verschiedenen Menschenrassen sich bis auf den heutigen Tag erhalten hat, zu betrachten. Durch eine besondere Naht wird derselbe dann und wann in mehrere Theile zerlegt. — Jener Knochenfortsatz, welcher zuweilen nach hinten und aussen vom Foramen jugulare beim Menschen auftritt, entspricht dem Processus paramastoideus, der bei gewissen Säugethieren insbesondere bei Hufthieren und Nagethieren eine starke Entwicklung erlangt.

In die nämliche Kategorie gehört die Verschmelzung der in der Regel getrennt bleibenden Nasenbeine zu einem Stück, der man bei niederen Rassen wie z. B. bei Patagoniern und bei südafrikanischen Volksstämmen relativ häufig begegnet. Eine niedere Entwicklungsstufe spricht sich nach den beiden Sarasin an den Wedda-Schädeln u. A. darin aus, dass der Nasentheil des Stirnbeines zwischen die vom Augenbrauenbogen stark überragten, geräumigen aber sehr nahe bei einander stehenden Augenhöhlen hinabreicht. — Bezüglich des Zwischenkiefers (os intermaxillare oder praemaxillare), jenes die Schneidezähne tragenden Theiles des Oberkiefers, an dessen Untersuchung s. Z. sich auch Göthe betheiligt hat, und den in neuerer Zeit, Leuckart, Kölliker, Biondi sowie vor Allem Johannes Ranke*) zum Gegenstande eingehender Studien gemacht haben —

*) Die Frage des Zwischenkiefers ist eine vielumstrittene in der Geschichte der Anatomie; schon Galen hat das Vorhandensein desselben beim Menschen behauptet; aber es ist immer noch zweifelhaft, ob ihm bei seinen Untersuchungen Menschen- oder Affenschädel zu Grunde gelegen haben. Nach im Laufe der Jahrhunderte immer wieder wechselnden Anschauungen ist bekanntlich Goethe wieder der Erste gewesen, der auf das Vorhandensein des Zwischenkiefers beim Menschen hingewiesen hat. Es folgten die Untersuchungen Leuckart's, der nachwies, dass in einem frühen Stadium des menschlichen Foetallebens am Oberkiefer noch Trennungsspuren zu finden sind, die auf das Vorhandensein des Zwischenkiefers deuten. Paul Albrecht zeigte dann als Erster, dass der Mensch auf jeder Seite 2 Zwischenkiefer, also zusammen 4 besitzt. Diese Behauptung hat Theodor Kölliker durch am menschlichen Schädel vorgenommene Untersuchungen zu widerlegen versucht; aber das Vorhandensein von 4 Zwischenkiefern beim Menschen ist nunmehr durch den Italiener Biondi thatsächlich dargethan worden. Zur Entscheidung dieser Streitfrage hat neuerdings Johannes Ranke das Auftreten des Zwischenkiefers fast durch die ganze Reihe der Säugethiere — vom Schnabelthiere bis zum Menschen hin — verfolgt. Er gelangt dabei zu Resultaten ganz analog denjenigen, welche Klaatsch aus seinen Untersuchungen über die Bildung der Extremitäten-Enden beim Menschen und niederen Säugethieren gezogen hat, nämlich zur Feststellung der Thatsache, dass die von Paul Albrecht zunächst für den Menschen behauptete Viertheilung des Zwischenkiefers nicht nur bei diesem, sondern zugleich auch bei gewissen niederen Säugethieren (z. B. beim Schnabelthier und Faulthier) sich findet, bei den Anthropoiden aber nicht vorhanden ist — ein Umstand der in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der von Klaatsch über die Bildung der Hand und des Fusses angestellten Untersuchungen uns abermals auf die niederen Säugethiere als denjenigen Punkt hinweist, wo sich der Mensch bezw. dessen Vorfahren vom grossen gemeinsamen Stammbaume abgezweigt haben.

bezüglich dieses eigenthümlichen Knochengebildes unterliegt es jetzt keinem Zweifel mehr, dass wir in demselben ein uraltes Erbstück — uns überkommen von auf niedriger Entwicklungsstufe stehenden thierischen Vorfahren — zu erblicken haben. — Jene Verschiedenheiten des hinteren Nasenstachels (spina nasalis posterior) am harten Gaumen, auf die Waldeyer zuerst aufmerksam gemacht hat, sind ebenfalls als Ausdruck einer niedrigen Organisationsstufe aufzufassen.

Von den am Gehirn erhaltenen rudimentären Bildungen ist von ganz besonderem Interesse die Zirbeldrüse (auch als „Hirnepiphyse“ oder „glandula pinealis“ bezeichnet), bezüglich deren die neueren vergleichend-anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen dargethan haben, dass dieses eigenthümliche Gebilde den Rest eines unpaaren rudimentären Sehorgan's darstellt. Der Stellung, in der sich dieses nach oben blickende Auge befand, hat einer Schädelspalte entsprochen. Bei den eidechsenartigen Reptilien und den Blindschleichen zeigt dieses Organ noch jetzt Reste einer Linse und einer Netzhaut. — Der an der Unterseite des Gehirns sich befindende Gehirnanhang (Hypophysis cerebri oder Glandula pituitaria) soll nach Kupffer dem alten Mund (Prostoma oder Palaeostoma) der Vorvertebraten (Vorläufer der Wirbelthiere) bezw. Vorchordaten entsprechen, während der jetzige Mund der Wirbelthiere bekanntlich aus der Verschmelzung eines Paares von Kiemenspalten hervorgeht. — Von den im Bereiche der Sinnesorgane sich findenden Rudimenten ehemaliger Zustände sei hier nur auf das „Jacobson'sche Organ“ hingewiesen, welches sich bis zu den geschwänzten Amphibien zurückverfolgen lässt und in seiner ersten Anlage eine kleine, mannigfaltigen Veränderungen unterworfene Schleimhautausstülpung der Nasenhöhle darstellt. Die Verästelungen des Riechnerven, welche in dieser Ausstülpung endigen, sind mit Epithel-ähnlichen Zellen ausgestattet, die, wie es scheint, bei den Geruchsempfindungen

eine Rolle spielen. Die Verkümmerung des Jacobson'schen Organs beim heutigen Menschen berechtigt wohl zu dem Schlusse, dass die Vorfahren des homo sapiens ein weit vollkommeneres Geruchsorgan besessen haben als dieser selbst.

Es würde mich zu weit führen, wollte ich jene atavistischen und rudimentären Bildungen, die beim heutigen Menschen als Denkmäler längst entschwundener Entwicklungsphasen sich bis auf den heutigen Tag erhalten haben, hier im Einzelnen aufzählen und muss ich mich daher damit begnügen, die Aufmerksamkeit meiner Leser nur noch auf 2 Kategorien von rudimentären Organen zu lenken, nämlich 1) auf jenen bemerkenswerthen Anhang des Blinddarms, den die Anatomen als wurmförmigen Anhang (processus vermiformis) bezeichnen und 2) auf gewisse Muskeln, die für das Fortkommen des heutigen Menschen von keiner Bedeutung, bis zu gewissem Grade sogar hinderlich sind, deren Vorhandensein im menschlichen Organismus sich eben nur unter Zugrundelegung der Theorie von den atavistischen Erscheinungen und rudimentären Organen erklären lässt. — Was zunächst den Wurmfortsatz anlangt, so ist derselbe beim heutigen Menschen sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen. Seine Länge variirt zwischen 2 und 20 cm und auch seine Breite schwankt beträchtlich. Dasselbe gilt auch für das Auftreten, die Grösse und Formentwicklung der seinen Eingang begrenzenden Schleimhautfalte. Kurz alles weist auf den regressiven Charakter dieses Darmanhanges zurück und erlaubtde n sicheren Schluss auf eine frühere grössere Länge des Darmrohres. Eine Stütze dafür liefert auch der Blinddarm, welcher ebenfalls Form- und Grösseschwankungen zeigt. Aus den Untersuchungen, die Ribbert einerseits an Embryonen und Neugeborenen andererseits an Erwachsenen vorgenommen hat, ergiebt sich, dass der „wurmförmige Anhang“ in foetaler Zeit relativ stärker entwickelt ist als im späteren Leben, und

dass derselbe im zunehmendem Alter im Wachsthum zurückbleibt. Darauf beruht es, dass das Verhältniss des Wurmfortsatzes zum Dickdarm beim Neugeborenen wie 1 : 10, beim Erwachsenen dagegen wie 1 : 20 sich stellt. — Von hohem Interesse und ein weiteres Licht werfend auf den hier sich abspielenden Involutionsprozess ist die von Ribbert konstatirte häufige Obliteration des Processus vermiformis. Es konnte nämlich in 25% aller Fälle ein partieller oder totaler Verschluss nachgewiesen werden, welcher von ganz bestimmten, in den betreffenden Geweben sich abspielenden Rückbildungsprozessen begleitet war, während pathologische Vorgänge im engeren Sinne des Wortes auszuschliessen waren.*) Auf welche thierische Entwicklungsstufe wir zum Zwecke der Erklärung der Entstehung des Wurmfortsatzes zurückgreifen müssen — hierüber lässt sich zur Zeit noch nichts Bestimmtes sagen; immerhin erhält die Vermuthung, dass die Entstehung des processus vermiformis in ursächlichem Zusammenhang stehe mit dem Uebergang von der ausschliesslichen Pflanzennahrung zur gemischten Nahrung, eine Stütze durch die Beobachtung, dass bei Völkern, die vorwiegend von vegetabilischer Kost leben wie z. B. bei den Japanern, die Gesammtlänge des Darmrohres eine erheblich grössere ist, als bei jenen Völkern und Stämmen, die neben der Pflanzenkost reichliche Fleischnahrung zu sich nehmen.

---

*) Auf 100 Wurmfortsätze kommen nach Ribbert beim erwachsenen Menschen 32 obliterirende oder bereits verschlossene. Die Obliteration betrifft nur zum kleinsten Theile — in etwa 3½ Procent — den ganzen Processus vermiformis. Viel häufiger ist dagegen der partielle Verschluss und zwar kommen alle Grade der Verwachsung vom ersten Beginn bis zur völligen Aufhebung des Lumens zur Beobachtung. Die beiden Geschlechter sind an dem Vorgange in fast gleicher Weise betheiligt; andererseits ergiebt sich eine ausgesprochene Zunahme des obliterirenden Prozesses mit dem höheren Alter. Von Leuten, die über 60 Jahre alt sind, weisen mehr als die Hälfte Obliterationsprocesse des Wurmfortsatzes auf; andererseits wurde die Obliteration bei Neugeborenen niemals angetroffen und das jüngste Kind, bei welchem ihre Anfänge vorhanden waren, hatte ein Alter von fünf Jahren. Zwischen der Länge des Wurmfortsatzes und dem Verschluss sollen nach Ribbert insofern Beziehungen bestehen, als im Allgemeinen die kürzeren Processus häufiger Obliterationen aufweisen als die längeren.

Indem ich mich zu den im Bereiche des Muskelsystems auftretenden rudimentären Organen wende, ist zunächst hervorzuheben, dass wir nach Wiedersheim beim Menschen 1) regressive (bezw. rudimentäre) Muskeln, 2) Muskeln, welche nur zuweilen in die Erscheinung tretend, im atavistischen Sinne zu deuten sind und 3) progressive Muskeln zu unterscheiden haben. Es können sich aber auch progressive und regressive Entwicklungsrichtungen auf einem und demselben Muskelgebiet abspielen. Ferner liegt es auf der Hand, dass jene Muskeln, welche sich in einem für die Gattung Mensch fortschrittlichen Sinne entwickeln, in dieser ihrer Tendenz auf den einzelnen Etappen ihrer Entwicklung sich häufig genug einer sicheren Beurtheilung entziehen. Maassgebend für die Beurtheilung der Funktion eines Muskels ist, wie M. Fürbringer und G. Ruge dargethan haben, in erster Linie der Nachweis der Innervation; denn der Nerv ist stets bestimmend für den morphologischen Werth eines Muskels. — Zu den regressiven Muskeln sind zunächst jene Muskeln der Rumpfgegend zu rechnen, bei denen wie beim dorsalen oberen und unteren Serratus das Muskelgewebe bis zu gewissem Grade durch eine starke Aponeurose (sehnige Membran) ersetzt wird, was auf eine allmählige Umwandlung des Muskels in ein sehniges Gewebe schliessen lässt. Dass speziell die bezeichneten Rumpfmuskeln sich regressiv verhalten, hierfür muss der Grund wohl in einer Veränderung der Respirationsmechanik des Thorax gesucht werden und dieselben Gesichtspunkte ergeben sich auch für die zahlreichen Schwankungen jener Muskeln bei den Anthropoiden. — Entsprechend der Verkümmerung der Caudal-Region des menschlichen Körpers ist es leicht zu begreifen, dass jene Muskelgebilde, denen die Aufgabe zuertheilt war, den Schwanz in Bewegung zu versetzen, sich bis auf geringfügige Reste zurückgebildet haben. Es ist übrigens bemerkenswerth, dass bei den Anthropoiden der rudimentäre Charakter der Schwanzmuskulatur zum Theil noch in höherem Grade ausgesprochen ist, als beim

Menschen. Bei den an der Bauchfläche gelegenen (ventralen) Muskeln ist der segmentale Charakter (Theilung des Muskels in mehrere Segmente), der denselben in vergangenen Entwicklungszuständen zukam, noch jetzt deutlich ausgesprochen. Wir erkennen dies an dem in die Muskeln eingeschalteten Sehnengewebe (Inscriptiones tendineae) der Bauchmuskulatur; nicht selten erstrecken sich auch beim Menschen von den Enden der unteren Rippen Sehnen in die breiten Bauchmuskeln hinein. Bei niederen Primaten reicht der „gerade Bauchmuskel“ (m. rectus abdominis) noch bis in's Gebiet der ersten Rippe und zeigt dadurch Anklänge an den bei niedern Wirbelthieren noch vorhandenen, erst bei Reptilien verloren gegangenen Zusammenhang mit der Hals- und Nackenmuskulatur. Das Zurückweichen des geraden Bauchmuskels steht offenbar im Zusammenhang mit der Entwicklung des grossen Brustmuskels (m. pectoralis major) der oberen Extremität, insofern sich erst mit dem Zugrundegehen oberer Rektusportionen die Ursprungsbündel des grossen Brustmuskels sowie diejenigen des kleinen Brustmuskels (m. pectoralis minor) der festen vorderen, durch Rippen gebildeten Thoraxfläche zu bemächtigen vermochten. Es hat also in gewissem Sinne ein Wettbewerb zwischen dem geraden Bauchmuskel und den beiden Brustmuskeln bestanden. — Ein ganz besonderes Interesse darf der beim Menschen vor dem geraden Bauchmuskel am oberen Beckenrande liegende Pyramidenmuskel (m. pyramidalis abdominis) deshalb für sich in Anspruch nehmen, weil er bei den aplacentalen Säugethieren (d. h. bei Monotremen und Beutelthieren) im Anschluss an die Beutelknochen eine gewaltige Entwicklung erlangt hat. Auch bei gewissen Placentarsäugethieren — namentlich bei den Insektenfressern — hat er noch fast den Schwertfortsatz des Brustbeins erreicht. Das Vorkommen dieses Mukels beim Menschen ist vielfach so gedeutet worden, dass der Mensch — bezw. dessen Vorfahren — im Verlaufe seiner phylogenetischen Entwicklung ein der Körperbeschaffenheit der

Marsupialier (Beutelthiere) entsprechendes Entwicklungsstadium durchgemacht hat. — Unter den Halsmuskeln nimmt die als „Platysma myoides“ bekannte Muskelmembran deshalb ein besonderes Interesse für sich in Anspruch, weil dieselbe als Rest eines Hautmuskels aufgefasst werden muss, der in einem der früheren Entwicklungsstadien die ganze Körperoberfläche bedeckte und sich zum Schutze gegen gewisse Schädlichkeiten wie z. B. zur Abwehr von Insektenstichen sehr nützlich erwies. Dass das Platysma myoides als der unverbrauchte Rest einer auf den Kopf fortgesetzten Muskulatur aufzufassen ist, die am Halse in indifferenter Form sich erhalten hat — dieser Schluss ergiebt sich nach Gegenbaur aus dem Umstand, dass das Platysma selbst beim Menschen noch hier und da mit dem m. zygomaticus minor, dem m. orbicularis oculi, dem Auricularis anterior und dem m. transversus nuchae direkt zusammenhängt. In sehr nahen Beziehungen zu jener muskulösen leicht verschiebbaren Hautbedeckung, die ehedem den ganzen Thierkörper überzogen hat, steht die mimische Muskulatur, deren Ausbildung zweifelsohne gleichen Schritt hielt mit der Entwicklung der Intelligenz ihres Trägers. Folglich wird man annehmen dürfen, dass diese mimische Muskulatur erst bei den Primaten die höchste Stufe ihrer Entwicklung erreicht hat. — Dass die Muskeln in der Umgebung der Ohrmuschel jetzt nur noch in verkümmertem Zustand aufgefunden werden, kann uns nicht in Erstaunen versetzen, da wir wissen, dass die Bewegungen der Ohrmuschel, die als mimischer Gesichtsausdruck bei vielen Thieren eine wichtige Rolle spielen, beim Menschen ausser Kurs gesetzt sind und dass die Bewegungen der Ohrmuschel ebenso wie die durch den Hinterhauptsmuskel und Stirnmuskel bewirkte Verschiebung der ganzen Kopfschwarte sich nur bei einer verhältnissmässig geringen Anzahl von Menschen bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Was die bei keinem Individuum mehr dem Willen unterworfenen Binnen-Muskeln der Ohrmuschel anlangt, so handelt es sich hier

um alte Reste eines ursprünglich auf die Öffnung und Schliessung bezw. Erweiterung und Verengerung des Ohrtrichters berechneten Apparates.

An den Gliedmaassen stellen der Handflächenmuskel (m. palmaris longus) und sein Homologon der Fusssohlen muskel (Fussohlenkopf des langen Zehenbeugers) das typische Beispiel einer Rückbildung dar. Diese Muskeln haben im Zustand ihrer vollen Entwicklung mittelst der ausstrahlenden Palmar- bezw. Plantar-Fascie ursprünglich bis zu den Fingerknochen bezw. Zehenknochen sich erstreckt. Indem aber der oberflächliche gemeinsame Fingerbeuger und der tiefe gemeinsame Fingerbeuger bezw. an der Fusssohle die entsprechenden Beugemuskeln eine immer weiter gehende und feinere Differenzirung sich aneigneten, zog sich die fibröse Endplatte, mit der der Palmar-Beuger sowie der Plantar-Beuger in Zusammenhang stehen, immer mehr von den Fingern zurück und gewann andere Ansatzpunkte; aus einem Fingerbeuger entstand ein Handbeuger. Als solcher aber konnte er seinen Ansatzverhältnissen nach nicht der Kraftentfaltung fähig sein wie die eigentlichen Handbeuger, die an Skeletttheilen ausstrahlen. So wurde er ein überflüssiges Organ und begann in seiner Existenz sowie in seiner Form Schwankungen zu zeigen.

Unter den regressiven Muskeln der Extremitäten darf ich den kurzen Kopf des zweiköpfigen Oberschenkelmuskels (M. Biceps femoris) nicht unerwähnt lassen, über den wir H. Klaatsch eine interessante Abhandlung*) verdanken. Dass dieser kurze Muskelkopf mit dem langen Kopfe des Biceps Femoris ursprünglich gar nichts zu thun haben kann — dies erhellt schon daraus,

*) Der kurze Kopf des Musculus Biceps femoris. Seine morphologische und stammesgeschichtliche Bedeutung von Prof. Dr. Hermann Klaatsch. Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften. Gesammtsitzung vom 26. Juli 1900. — Vergl. auch den von H. Klaatsch auf dem Anthropologenkongress zu Halle gehaltenen Vortrag: „Der kurze Kopf des Musculus Biceps femoris und seine morphologische Bedeutung“ im „Correspondenzblatt für Anthropologie u. s. w.“ Jahrgang 1900, Nr. 11 und 12.

dass er von einem anderen Nerven zur Zusammenziehung gebracht wird. Durch seine vergleichend anatomischen Studien ist Klaatsch zu dem Schlusse gelangt, dass wir es hier mit einem rudimentären Gebilde zu thun haben, welches sich in weiter Verbreitung bei den niederen Säugethieren findet, das aber nur beim Menschen und einigen Primaten in Folge der sekundären Verbindung mit dem langen Kopfe sich zu erneuter funktioneller Bedeutung erhoben hat. Der kurze Biceps-Kopf gehörte ursprünglich zu einem Muskel, der hinsichtlich seines Ursprungs und seiner Innervation mit den Gesässmuskeln (Glutaen) zusammenhing und dessen Anheftung am Unterschenkel weit nach abwärts zu suchen ist. Die jetzt rudimentäre Natur dieses Muskels, den Klaatsch als „Glutaeo-cruralis" bezeichnet, muss nach dem besagten Gelehrten mit dem Untergange alter Einrichtungen in der Gegend des Fussgelenkes bei den Vorläufern der Säugethiere zusammenhängen. Da aber die niederen Affen der alten Welt diesen Muskel längst verloren haben, während er beim Menschen — wenn auch nur in rudimentärem Zustande — sich bis auf den heutigen Tag erhalten hat, so ergiebt sich daraus der nämliche Schluss, den wir schon mehrfach gezogen haben, nämlich der, dass an eine direkte Abstammung des Menschen vom Affen überhaupt nicht zu denken ist und dass von verwandschaftlichen Beziehungen zwischen Mensch und Affe nur insofern die Rede sein kann, als beide nur an der Wurzel des gemeinsamen Stammbaumes mit einander verknüpft sind, was schliesslich für alle Säugethiere gilt.*) †)

---

*) Die diesbezüglichen Schlussfolgerungen von H. Klaatsch lauten: „Das wichtigste Ergebniss scheint mir zu sein, dass die niedern Affen der alten Welt den Glutaeo-Cruralis ganz verloren haben. Damit erhält die grobe Auffassung der Abstammung des Menschen vom Affen einen neuen Stoss. Die jetztlebenden Affen sind einseitig umgebildete und zum Theil degenerirte Formen. Je weniger ein Affe vom Ursprünglichen eingebüsst hat, um so menschenähnlicher erscheint er. Daraus geht aber keineswegs

---

hervor, dass in der Vorfahrenreihe Wesen wie Gorilla oder Orang existirt haben müssen. Die schönen Untersuchungen Selenka's haben uns gezeigt, wie tief die Organisation dieser Formen durch die sekundäre Ausbildung der Eckzähne modificirt worden ist. Ihre Jugendzustände stehen dem Menschen viel näher als die erwachsenen Thiere. Also kann nur von einer Verknüpfung an der Wurzel des gemeinsamen Stammbaums die Rede sein und dies gilt schliesslich für alle Säugethiere. Was nun gar die niederen Affen anlangt, so sind sie mit dem Menschen kaum näher verwandt als mit irgend einer anderen Säugethiergruppe. Bieten sie doch fossil Verknüpfungen mit Hufthieren, wie dies noch in viel reicherem Maasse die Prosimier zu anderen Säugethiergruppen zeigen. Nach meiner Auffassung ist der Mensch eine centrale Säugethier- und Primatenform, primitiv in den Gliedmaassen und im Gebiss, hochentwickelt lediglich durch die Entfaltung des Gehirns."

†) Dass in der vorhergehenden Abhandlung der von Dubois auf der Insel Java ausgegrabene „Pithecanthropus erectus" nicht besprochen worden ist, beruht darauf, dass diese fossilen Knochenreste den Gegenstand eines besonderen Aufsatzes bilden sollen. Anmerkg. d. Verf.

Meine Beobachtungen über den Kuckuck.

Vorgetragen in der Sitzung des Vereins für Naturkunde vom 10. Februar 1902 *)

von

H. Ochs.

Wohl wenige Vögel giebt es, welche dem Naturforscher ein so interessantes, vielseitiges Feld für seine Beobachtungen bieten als der Kuckuck.

Zu den bereits von vielen Kennern hier veröffentlichten Wahrnehmungen möchte auch ich noch einige hinzufügen, welche ich in einem Zeitraum von über 45 Jahren selbst beobachtete, doch beschränke ich mich heute speciell nur auf die von allen Vögeln abweichende Art der Fortpflanzung des Kuckucks.

Der Kuckuck erscheint bei uns im April und ist die Zeit zwischen dem 15. und 24. die gewöhnliche, in besonders günstigen Jahren erscheint er auch schon früher, so dass ich seinen Ruf schon am 8. vernahm.

Als Pflegeeltern des Kuckucks kommen in hiesiger Gegend hauptsächlich die Rothkehlchen, *Dandalus rubecula,* in Betracht. Da diese Vögel Ende April mit dem Bau ihrer Nester beginnen und Anfang Mai schon legen, so hat der Kuckuck sich den örtlichen Verhältnissen entsprechend angepasst und habe ich als frühesten Termin am 1. Mai ein Kuckucksei im Neste dieses Vogels gefunden. Es betraf ein Weibchen, welches etwa 16 Jahre

---

*) Inzwischen auch veröffentlicht in der Zeitschrift für Oologie. 1902. Nr. 11.

hintereinander in ein bestimmtes Waldgebiet kam und auf einen möglichst beschränkten Raum seine Eier unterbrachte, welche wegen ihrer geringen Grösse und auffallend hellen Farbe von jedem anderen Kuckucksweibchen leicht zu unterscheiden waren, die sich auch im Laufe der Zeit in keiner Weise veränderten.

Obwohl das Auffinden der Rothkehlchennester in unserem bergigen Terrain sehr schwierig ist, so sind dieselben doch auf gewisse Oertlichkeiten angewiesen, z. B. hohe Gräben und Uferraine, wo dieselben unter Wurzeln und trockenem Gras versteckt, gebaut werden und so war es mir möglich infolge meiner Kenntniss bis zu 60 Stück in einem Jahre aufzufinden und zu controlliren.

Oben erwähntes Kuckucksweibchen setzte, soweit ich dies feststellen konnte, 4 bis 5 Eier in einem Jahre ab, belegte stets Rothkehlchennester; nur ausnahmsweise fand ich ein vom genannten Weibchen belegtes Ei im Neste von *Phyllopneuste sibilatrix*, Waldlaubvogel, eins desgleichen im Neste von *Emberiza citrinella*, Goldammer und von *Anthus arboreus*, Baumpieper.

Die Ablage der Kuckuckseier in die Nester der letztgenannten Vögel scheint mir mehr ein Verlegenheitsakt zu sein, hervorgerufen durch irgendwelche Zerstörung des vom Kuckuck ein oder mehrere Tage vor dem Einlegen seines Eies erspähten und zur Aufnahme desselben bestimmten Nestes. Ist es mir doch schon vorgekommen, dass in solchen Fällen das Kuckucksei in alte, leere, vorjährige Nester gelegt wurde.

Wenn solche Umstände nicht eintreten, weiss der Kuckuck das Nest des Baumpiepers vom Rothkehlchen zu unterscheiden. Von mehr als hundert von mir aufgefundenen Baumpiepernestern, ist mir nur einmal der oben erwähnte Fall vorgekommen, dass ein Kuckucksei in das Nest des Baumpiepers gelangte, obwohl letztere mit dem Rothkehlchen dieselbe Oertlichkeit, denselben Graben theilten und auch der Nestbau beider Vogelarten wenig von einander sich unterscheidet.

Aber auch die Eier scheint das Kuckucksweibchen zu kennen. So fand ich z. B. drei von verschiedenen Kuckucken gelegte, in verschiedenen Bebrütungsstadien befindliche Eier in dem Neste eines Rothkehlchens, welches in einem dunkelen Waldgraben gebaut war; die verschiedenen Kuckucke hatten hier sämmtliche Rothkehlcheneier bis auf eins beseitigt, indess kein Kuckucksei.

Ein anderes Mal fand ich ein verlassenes Rothkehlchennest, in welchem sich ein Rothkehlchenei und zwei Kuckuckseier befanden. Das Nest war augenscheinlich nach dem Einlegen des zweiten Kuckuckseies verlassen; ein Kuckucksei, ebenso ein Rothkehlchenei, welches die zwei verschiedenen Kuckucke darin gelassen hatten, war blauschwarz und stark bebrütet, ein Beweis, dass es schon längere Zeit gelegen hatte; das letztgelegte Kuckucksei war noch hell und gut. Ausser dem Rothkehlchen kommen in hiesiger Gegend als Zieheltern des Kuckucks, jedoch weniger als diese, der Waldlaubvogel, *Phyllopneuste sibilatrix* und der Zaunkönig, *Troglodytes parvulus,* in Betracht. Die Kuckuckseier ähneln denen der genannten Vogelarten fast nie; nur einige Male fand ich einige den Waldlaubvogeleiern ähnliche Kuckuckseier vor. Solche Vogelarten, die in anderen Gegenden bevorzugt werden und deren Eier denen des Kuckucks ähneln, z. B. *Lanius collurio,* der rothrückige Neuntödter, *Sylvia hortensis,* die Gartengrasmücke, *Sylvia cinerea,* die Dorngrasmücke, *Motacilla alba,* die weisse Bachstelze, werden, obwohl sie hier und da in den von Kuckucken bewohnten Gebieten gar nicht selten sind, bei dem Fortpflanzungsgeschäft desselben fast nie berücksichtigt, ebensowenig die beiden anderen hier vorkommenden Laubvogelarten, *Phyllopneuste trochilus* und *rufa.*

Das Kuckucksweibchen hat das Bestreben, immer in die Nester solcher Vögel zu legen, bei denen es selbst erzogen wurde und zwar geschieht dies in Zwischenräumen von einigen Tagen. Ich konnte feststellen, dass von einem Kuckucksweibchen Eier gelegt wurden am 5., 9. und 14. Mai.

Ich sowohl als mein verstorbener Freund Walter haben beobachtet, dass fast immer, wenn der Kuckuck ein Nest, worin er sein Ei unterbringen will, dies ein oder mehrere Tage vorher ausfindig macht und gleichzeitig ein oder mehrere Nesteier beseitigt; dasselbe auch beim Einlegen seines Eies wiederholt, so dass zuletzt nur noch wenige der ersteren neben dem des Kuckucks vorkommen.

Findet man ein vollständiges Gelege neben dem Kuckucksei im Neste, so hat der Kuckuck gewöhnlich zuerst eingelegt.

Dass übrigens der Kuckuck auch Eier wegträgt, sollte ich, wie ein verstorbener Onkel von mir, aus nächster Nähe mit eigenen Augen beobachten. Auf einem Apfelbaum hatte *Lanius rufus*, der rothköpfige Neuntödter, sein Nest gebaut und darin einige Eier; ein Kuckuck kam, flog zum Neste, aber auch gleichzeitig fielen beide Neuntödter über ihn her und mit ihm zur Erde. Hier sahen wir, dass er ein geraubtes Ei zu Boden legte, dasselbe aber wieder aufnahm und verfolgt von dem Neuntödterpaar, das Weite suchte. Damals war *Lanius rufus* noch häufig, heute ist hier keiner mehr zu sehen.

Wenn Ende April, Anfang Mai noch recht kaltes, regnerisches Wetter eintritt, die Bäume noch unbelaubt im Walde stehen, sodass man glauben sollte, die insectenfressenden Vögel müssten Mangel an Nahrung haben, hindert es den Kuckuck nicht, um seine Eier rechtzeitig in die Rothkehlchennester unterzubringen. Doch giebt es auch Kuckucke, die viel später, bei der zweiten Brut, die Eier unterbringen.

Obwohl die Rothkehlchen immer noch diejenigen Vögel sind, welche das Amt der Pflegeeltern am besten besorgen, gehen auch bei ihnen öfters die Kuckucke zu Grunde; nicht immer sind erstere so gefällig, ihnen die Eier auszubrüten und verlassen das Nest, wenn der Kuckuck sein Ei hineinlegt. Mitunter trifft auch ihn die Schuld, wenn er zu spät hineinlegt. Mir sind Fälle bekannt, wo das Kuckucksei gelegt wurde, als die Eier der

Pflegeeltern schon längst bebrütet waren. In diesem Falle geht ersteres Ei immer verloren. Auch an dem Tage, als die jungen Rothkehlchen auskommen mussten, wurde noch ein Kuckucksei zugelegt.

Ich besuchte ein Rothkehlchennest, von dem ich wusste, dass an diesem oder dem nächsten Tage die Jungen auskommen mussten, fand indess noch die Eier vor. Als ich am nächsten Tage zufällig an der Stelle vorbeikam, waren die Jungen ausgekrochen und lagen todt neben dem Neste, während in demselben ein frisches Kuckucksei lag.

Ein anderes Mal legte ein Kuckuck in ein noch unfertiges Nest; dies hielt das Rothkehlchen nicht ab dieses fertig zu stellen, so dass das Kuckucksei ganz überbaut wurde.

Ich sah ein Rothkehlchennest in dem Schlitz einer Buche, welche in einer eine Wiese umgebenden Hecke stand. Als ich nach einiger Zeit wieder dort vorbeikam, sah ich in der Spalte in dem zerbrochenen und getrockneten Inhalt eines Rothkehlcheneies eins desgleichen vom Kuckuck. Offenbar hatte der Kuckuck ersteres beseitigen wollen und da er nur schwer dahin gelangen konnte, wurde es von ihm zerbrochen. Er konnte sein Ei nur mit dem Schnabel in das Nest gebracht haben. Wäre der junge Kuckuck ausgebrütet worden, er hätte aus der schmalen Oeffnung nicht herausgekonnt.

Auch in früheren Zeiten sah ich mit einem Bekannten, wie ein Rothkehlchen futtertragend einer Baumhöhlung zuflog, in welcher sich ein halberwachsener Kuckuck befand. Mein Begleiter befreite ihn aus dieser Höhlung, aus welcher er, ausgewachsen, nicht herausgekonnt hätte. Wird das Kuckucksei rechtzeitig, d. h. so eingelegt, dass es mit den Nesteiern zugleich bebrütet wird, so schlüpft der junge Kuckuck trotz der bedeutend härteren und stärkeren Schale des Eies einen Tag früher aus als seine Stiefgeschwister. Bald danach findet man die stark bebrüteten Eier oder schon ausgekrochenen Jungen neben oder unter

dem Neste. Nach meiner Ansicht kann dies nur der Kuckuck gethan haben.

Die Pflegeeltern behandeln den jungen Kuckuck wie ihr eigenes Junges. Als ich einen solchen mit der Hand berührte, biss mich das Rothkehlchen, dabei immer fliegend in dieselbe.

Während das Brutgeschäft bei den Rothkehlchen als Pflegeeltern des Kuckucks im Allgemeinen früh im Jahre sich vollzieht, geschieht dies beim Zaunkönig und Waldlaubvogel erst später, da diese erst in der zweiten Hälfte Mai oder Anfang Juni zur Brut schreiten. Bei beiden Vogelarten hat er indess wenig Glück, weil dieselben das Nest meist nach dessen Benutzung durch den Kuckuck verlassen.

Beide Arten bauen backofenförmige Nester mit engem Eingangsloch. Hat nun der Kuckuck beim Auffinden des Nestes ein oder mehrere Eier beseitigt, erweitert er die Oeffnung derartig, dass die Eigenthümer auf die Ehre verzichten, seine Eier auszubrüten.

Aber selbst bei diesem vergrösserten Eingangsloche fällt es namentlich an dem nach unten freihängenden Zaunkönignest, an welchem der Kuckuck fussen muss, schwer, an die Eier zu gelangen und so zerbricht er nicht selten eins, wodurch die anderen auf dem Boden des Nestes ankleben.

Da der Kuckuck sich nicht in diese Nester setzen kann, wie dies bei den anderen, offenen geschieht, legt er sein Ei auf den Boden und trägt es mit dem Schnabel hinein. Wird er dabei gestört, so lässt er es auf der Erde liegen und kümmert sich nicht weiter darum. Ich fand mehrmals solche.

In einem Waldbezirk, wo eine grössere Anzahl von Zaunkönignestern vorhanden ist, kann man die Wahrnehmung machen, dass, wenn ein Kuckucksweibchen seine Eier in deren Nester unterbringt, auch noch andere von ihm nicht benutzte Nester untersucht und die Oeffnung erweitert wird, wodurch auch diese verlassen werden.

Ausserdem kommt es vor, dass es auch in die Schlupfnester, welche der Zaunkönig nur zum Ausruhen oder Uebernachten benutzt, seine Eier legt, wo dieselben nicht bebrütet werden. Aeusserlich sind diese Nester nicht zu unterscheiden; nur werden diese innen nicht mit Haaren oder Federn ausgelegt, wie die zur Brut benutzten.

Wird nun ein Kuckuck vom Zaunkönig ausgebrütet, so wird ihm in der zweiten Woche seines Lebens das Nest zu klein, das sich dann derartig erweitert, dass der junge Kuckuck nicht mehr im, sondern auf dem Neste sitzt.

Ich glaube nicht zu hoch zu greifen, wenn ich die Zahl der vom Kuckuck gelegten, aber nicht zur Ausbrütung gelangenden Eier auf 75 % schätze, beim Waldlaubvogel und Zaunkönig würde der Schaden noch ein grösserer sein, wenn er nicht durch das Rothkehlchen herabgemindert würde.

Wie sich der Kuckuck die Gewohnheiten der Fortpflanzung seiner Pflegeeltern zu seinem eigenen Nutzen gemacht hat, kann man am besten sehen, bei den Kuckucken, welche den Waldlaubvogel als solche erwählt haben. Dieser Vogel brütet ungestört nur einmal Ende Mai oder Anfang Juni und fangen die Vögel ziemlich gleichmässig zu legen an. In dieser kurzen Legezeit bringt er seine Eier bei den Waldlaubsängern unter. Würde der Kuckuck mehr als 5 bis 6 Eier legen, wäre es bei dieser Vogelart nicht möglich sie unterzubringen. Findet man später noch derartige Nester mit einem Kuckucksei, so sind dies verlassene Eier.

Da die Kuckuckseier der verschiedenen Weibchen in Grösse und Färbung von einander abweichen, ist es für den Kenner nicht schwer zu beurtheilen, wie weit sich das Gebiet des einzelnen erstreckt und wie lange es in dasselbe zurückkehrt; schwieriger ist dies beim Männchen. Doch auch hier giebt es solche, welche man an der Stimme erkennen kann. So kommt seit fünf Jahren ein Männchen im Habichtswald vor, welches bei ruhigem Tempo seinen Ruf dreisilbig erschallen lässt, nicht etwa wie dies ge-

schieht bei einem Kuckuck, der im Liebestaumel ein Weibchen verfolgt. Sein Gebiet erstreckt sich auf den östlichen Theil des Brasselsbergs und einige kleine Feldhölzer. Er hört schon Anfang Juni auf zu rufen; jedenfalls war die Legezeit seines Weibchens vorüber.

Wo ein solcher Kuckuck keinen Rivalen hat, dehnt sich sein Gebiet weiter aus, wie dies z. B. im Baunethal der Fall ist, wo alljährlich nur ein Paar sich einfindet und ich einmal einen Kuckuck beim Baden in einem Tümpel überraschen konnte.

Eine neue Schmetterlingsaberration.

Von

Dr. Ebert.

Ein seltenes Exemplar eines Scheckenfalters (*Melitaea*) wurde im vorigen Jahre hier auf einer feuchten Waldwiese zwischen vielen normal entwickelten Faltern derselben Art gefangen. Die Zeichnung des Thieres ist so abweichend, dass es mir der Mühe werth erscheint, dasselbe kurz zu beschreiben. In Anbetracht dessen, dass in der hiesigen Fauna bisher nur vier Formen von *Melitaea* beschrieben sind, nämlich: *Cinxia, Aurinia, Athalia* und *Dictynna* kann man nur zweifelhaft sein, welcher von den beiden letzteren Arten unser Falter angehören mag. Für *Dictynna* spricht der Umstand, dass die Grundfarbe auf den Vorder- und Hinterflügeln sehr dunkel ist. Es ist auf unserem Exemplar an den Vorderflügeln die Wurzel und der um das doppelte wie gewöhnlich verbreiterte Aussenrand sehr dunkel, letzterer auch auf den Hinterflügeln ganz schwarz sowie der ganze Diskus. Die gewöhnlich im Wurzelfeld der Vorderflügel verlaufende nicht unterbrochene rothgelbe Fleckenbinde wird bei diesem Exemplar durch einen oberen grösseren Fleck und einen kleineren unter diesem ersetzt, während ein dritter nur schwach angedeutet der Wurzel sehr genähert ist. Bei gewöhnlichen Exemplaren verläuft an der Grenze von Mittel- und Saumfeld eine rostrothe durch Rippen und schwarze Färbung etwas unterbrochene Fleckenbinde, sowie zwei ähnliche aus kleinen Flecken bestehende unter-

brochene Binden im Saumfeld, während hier die Binden durch sehr regelmässige vom Ende des Wurzelfeldes fächerförmig nach dem Saum zu verlaufende gelbröthliche Streifen ersetzt werden, welche saumwärts in hellgelb übergehen und durch regelmässige in derselben Richtung entsprechend den Rippen verlaufende schwarze Streifen eingefasst werden. Scharf grenzen sich diese Streifungen gegen den dunkeln breiten Aussenrand ab, an welchem auch die schwarzweissen Franzen markant hervortreten. Eine schwache Andeutung von einer dunkelbraunen Binde befindet sich an der Grenze zwischen Mittel- und Saumfeld schwach durchscheinend. An den fast eintönig schwarzen Hinterflügeln sieht man an den schwarzen Aussenrand anschliessend eine schwache Doppelreihe gelbröthlicher Fleckchen.

Die auf der Hinterflügelunterseite als charakteristisch gegenüber *Athalia* angegebene Punktreihe in den inneren Monden ist schwach angedeutet und im gelben Wurzelfeld befinden sich drei schwarze Punkte, von denen der äusserste weiss gekernt ist. Bei Durchsicht der mir zu Gebote stehenden Litteratur fand ich nirgends eine *Dictynna aberr.* beschrieben, nur in dem neuen Staudinger-Rebel'schen Katalog ist kurz ein von Herrich-Schäfer beschriebenes Exemplar erwähnt, bei welchem es zweifelhaft gelassen ist, ob dasselbe zu *Dictynna* oder *Athalia* zu rechnen ist.

Auf unserer Abbildung zeigt Fig. 1 den Falter von oben, Fig. 2 von unten.



Fig. 1



Fig. 2

Melitaea dictynna aberr.



Die Hochgebirgs-Varietäten der Sudeten-Flora.

Von

M. Zeiske in Cassel.

1.
Einleitung.

Innerhalb der langgestreckten, reichgegliederten Kette der Sudeten ragen zwei Gebirge bezw. Gebirgsgruppen über die obere Waldgrenze beträchtlich empor, nämlich im westlichen Theile der Kette das Riesengebirge, welches in der Schneekoppe 1610 m Meereshöhe erreicht und im Osten das bis zu 1501 m aufgipfelnde Hochgesenke nebst dem Glatzer Schneegebirge.

Das diese beiden Hochgebirgsregionen einschliessende und zugleich mit einander verbindende höhere Vorgebirge bildet einen einzigen, fast ganz geschlossenen Waldgürtel, der nur hier und da von Felsen und Geröllen, oder von Triften und Berghaiden, an einigen Stellen auch von Mooren unterbrochen wird, dagegen häufig von Wiesenstreifen, welche von Bächen oder Wasseradern durchzogen werden, durchsetzt ist. In diesem Waldgürtel überwiegt die Fichtenwaldung (Fichten allein, oder vermischt mit Laubbäumen) so entschieden, dass man die ganze Zone mit Recht den „Fichtengürtel" nennt.

Das höhere Vorgebirge ist im Vergleich zum niederen Vorgebirge und zur Ebene sehr artenarm; dabei sind die ihm angehörenden Arten ungemein gleichmässig über die

ganze, in der Länge 315 Kilometer messende Sudetenkette vertheilt. Erst im südöstlichen Theile des Gebirges (dem östreichischen Herzogthum Schlesien) treten neue Typen in grösserer Menge auf.

Die geringe Zahl der Pflanzenformationen, der Massenwuchs der Fichte, die herrschende Artenarmuth und die gleichmässige Zusammensetzunng der Flora sind mithin die Kennzeichen der höheren Bergregion in den Sudeten.

Sobald man jedoch die obere Waldgrenze überschreitet, ändert sich dies alles ziemlich rasch: Die Anzahl der Pflanzenformationen verdreifacht sich, eine ungeahnte Fülle phanerogamischer und namentlich kryptogamischer Arten tritt uns entgegen, und es zeigt sich eine tiefgehende Verschiedenheit in der Flora der Westsudeten und der Ostsudeten.

Ich will hier aber weder die floristischen Eigenthümlichkeiten der Hochsudeten, noch ihre Pflanzenformationen behandeln, sondern nur die hervorstechendsten Unterschiede besprechen, welche im Gebiet der Sudeten hinsichtlich Grösse, Gestalt, Lebensweise u. s. w. zwischen den Pflanzen des Hochgebirges einerseits und den Pflanzen der tieferen Regionen andrerseits bestehen.

2.

Vortheile der Strauchform.

Oberhalb der Waldgrenze bis zu durchschnittlich 1400 m Seehöhe umgeben hauptsächlich Gebüschformationen die Inseln der Hochgebirgsvegetation und vermitteln landschaftlich den Uebergang von den geschlossen wachsenden Hochstämmen des Fichtengürtels zu dem niedrigen und vereinzelten Strauchwerk der hochalpinen Region.

Im Hochgebirge bringt die Strauchform den Holzgewächsen manche Vortheile. Der

Stamm des Baumes hat sich gleichsam in eine Gruppe niedriger und dünner Stämmchen aufgelöst, die unter dem Drucke des Windes und der Schneemassen sich zwar biegen, aber nicht brechen. Einigen alpinen Sträuchern (z. B. dem Knieholze) ist die bemerkenswerthe Wachsthumsweise eigen, dass die an sich schon elastischen Aeste und Zweige bogenförmig aufsteigend vom Boden sich erheben. Je stärker die auflastende Schneemasse drückt, desto tiefer senken sie sich herab, bis sie endlich platt auf den Boden zu liegen kommen, welcher ihnen nunmehr die ganze Last abnimmt.

Auf den Sudeten behält die Fichte am längsten die Baumgestalt bei; und gerade sie ist sehr gut namentlich gegen Schneedruck ausgerüstet: ihre jüngeren Zweige besitzen grosse Biegsamkeit und die spröden älteren Aeste vereiteln durch ihre Abschüssigkeit die Ansammlung übergrosser Schneemassen. Aber schon bei etwa 1100 m Meereshöhe zeigt die Fichte Neigung, ihre Aeste dichter zu inseriren und den unteren Umfang ihres Stammes auf Kosten seiner Länge zu vergrössern, wodurch der Baum ein gestauchtes Aussehen erhält.

Ueber 1200 m hört ihr Längenwachsthum ganz auf; aber ihr Zwergwald dominirt in der Lehnenregion und tritt auch auf den Kämmen, wo der Boden nicht zu nass ist, mit dem Knieholze (*Pinus montana Mill. v. Pumilio Haenke*) in erfolgreichen Wettbewerb.

Auch der Ahlkirschenbaum (*Prunus Padus L.*), die Eberesche (*Pirus aucuparia Gaertn.*) und die Moorbirke (*Betula pubescens Ehrh.*) steigen in Strauchform, besondere Hochgebirgsvarietäten bildend, bis in die alpine Region empor; aber nur die Alpeneberesche (*Pirus aucuparia v. alpestris Wimm.*) und die Karpathenbirke (*Betula pubescens v. carpathica Willd.*) treten bestandbildend auf. Ihnen gesellt sich die schlesische Weide (*Salix silesiaca Willd.*) zu.

Als bedeutendster Bestandbildner tritt in den Sudeten das Knieholz auf. Seine Bestände überziehen, meist grosse rundliche Vegetationsmassen und oft undurchdringliche

Dickichte bildend, im Riesengebirge ganze Kämme und Rücken, besonders die nassen und moorigen.

In den Ostsudeten fehlt das Knieholz, wird aber dort durch den Zwergwacholder (*Juniperus communis L. v. nana Willd.*) gewissermassen ersetzt, jedoch nur an wenigen Stellen und auf kleinen Flächen. Im Riesengebirge fehlt dieser kleine Strauch fast ganz, erscheint aber im benachbarten Isergebirge auf einem nur 750—800 m hoch gelegenen Moore zugleich mit dem Knieholze in ziemlicher Menge.

Der reichliche Schnee des Hochgebirges ist den Sträuchern eher nützlich, als schädlich; denn in unseren Breiten bildet eine starke Schneedecke das wirksamste Schutzmittel gegen hohe Kältegrade. Wahrscheinlich aus diesem Grunde hat die in den Sudeten hochalpine *Salix Lapponum L.*, welche sonst 1/2 bis 1 1/2 m hoch wird, auf einem Moore des Riesengebirges (Moore sind ein besonders kaltes Substrat) eine nur 30 cm erreichende Zwergform, nämlich die bis jetzt endemische Varietät *Daphneola Tausch*, ausgebildet.

Die hocharktische *Salix herbacea L.* behält zwar ihren Stamm bei, verbirgt ihn aber unter der Erde. Dadurch entgeht der Stamm den Schädigungen durch Sturm, Schneedruck und Frost, macht sich aber auch den Umstand zunutze, dass in alpinen Höhen der Erdboden viel wärmer als die Luft ist.

Trotz der günstigen Ausrüstung der Holzgewächse nehmen sie mit steigender Seehöhe an Stattlichkeit und Menge immer mehr ab, und selbst das Knieholz tritt über 1400 m nicht mehr in Beständen auf. Am höchsten — bis auf den Kegel der Schneekoppe — steigt *Calluna*, aber welcher Unterschied zwischen ihren niedergewalzten Polstern hier und dem kräftigen Strauchwerk der Niederung!

3.

Vorherrschen der ausdauernden Gewächse.

Zu den Kennzeichen der Hochgebirgsvegetation gehört das ausserordentliche Vorwiegen der

perennirenden Gewächse über die nicht ausdauernden. Bei ersteren sind zu Beginn der Vegetationszeit die unterirdischen Organe bereits vorhanden. Die letzteren dagegen müssen einen nicht geringen Theil ihrer kurzen Wachsthumsfrist auf die Ausbildung der Wurzelorgane verwenden, weshalb ihre Samen im Hochgebirge nur selten zur Reife gelangen.

Auf den Hochsudeten wachsen nur 8 nicht ausdauernde Arten: *Archangelica officinalis H.*, *Carlina vulgaris L.*, *Myosotis silvatica H.*, *Melampyrum pratense L.*, *M. silvaticum L.*, *Alectorolophus alpinus Gcke.*, *Euphrasia pratensis Fr.* und *E. coerulea Tausch.*

Besonders charakteristisch verhält sich die einjährige *Poa annua L.*, deren alpine Varietät (*supina Schrad.*) vollkommen ausdauernd geworden ist. In geringerem Grade ist dies auch die Gebirgsform des Stiefmütterchens (*viola tricolor L. v. saxatilis Schmidt*), welche meist perennirt.

4.

Vegetative Vermehrung.

Mit der Unmöglichkeit, im Hochgebirge alljährlich zur Fruchtreife zu gelangen, hängt die Fähigkeit mancher Pflanze zusammen, an die Stelle der geschlechtlichen Fortpflanzung im Nothfalle die vegetative zu setzen. Nur auf diese Weise vermag die Fichte, welche im höheren Gebirge der Fruchtentwicklung gänzlich entbehrt, sich zu verjüngen. Wo im Hochgebirge ihr Längenwachsthum aufhört, dauert doch das Wachsen der Seitenäste fort. Die untersten, dem Boden aufliegenden Aeste schlagen Wurzel, wachsen empor und umgeben endlich als junge Stämmchen den alten Stamm.

Die Aehrchen von *Festuca ovina L.* wachsen, falls die Samen nicht reif werden, zu Laubsprossen aus (*v. vivipara L.*). Selbst das Knieholz bedient sich oft wurzelnder Aeste zur Weiterverbreitung.

5.

Färbung durch Anthokyan.

Mehrere Arten, besonders Gräser und Seggen, sind in der alpinen Region reichlich mit Anthokyan versehen, jenem Farbstoffe, welcher wahrscheinlich absorbirtes Licht in Wärme umzusetzen vermag (Kerner, „Pflanzenleben“ Band I, S. 485).

Die Perigone von *Luzula angustifolia Gcke.*, die in der Ebene weisslich sind, nehmen im höheren Vorgebirge häufig, im Hochgebirge stets dunkelkupferne bis schwarzbraune Färbung an (*v. rubella Hoppe* und *v. fuliginosa Aschs.*); ebenso verhält sich *Luzula multiflora Lej.* (*v. fusconigra Celak.*).

Hierher gehört auch das dunkelscheckige Aussehen der Aehrchen so vieler Hochgebirgsgräser und mancher Thalgräser im Hochgebirge (z. B. *Aira flexuosa L.*, *A. caespitosa L. v. varia Wimm.*, *Poa annua L. v. supina Schrad.* und *P. nemoralis L. v. glauca W. Gr.*

6.

Zwerg- und Kümmerformen.

Die im Hochgebirge herrschenden Verhältnisse rufen bei einer Anzahl von Stauden Veränderungen hervor, welche den unter Nr. 2 bei den Holzgewächsen geschilderten ähnlich sind.

Die erste Gruppe dieser Veränderungen bezieht sich auf die Kleinheit des Wuchses: entweder bleiben die Stengelglieder verkümmert, wobei oft die Blätter rosettenförmig zusammenrücken, oder der Stengel löst sich in ein System gleichwerthiger Verzweigungen auf, welche sich gleichzeitig belauben (es tritt Rasenbildung ein).

Durch niedrigeren Wuchs unterscheiden sich folgende Pflanzen des Hochgebirges von ihren Artangehörigen in tieferen Regionen: *Ranunculus acer L.* (*v. alpestris W. Gr.*), *Drosera anglica Huds.* (*v. alpestris Fiek*), *Vicia Cracca L.* (*v. alpestris Cel.*), *Epilobium montanum L.*, *Pimpinella Saxifraga L.* (*v. alpestris Spreng.*), *Galium sil-*

vestre Poll. (*v. sudeticum Tausch*), *Solidago virga aurea L.* (*v. alpestris W. K.*), *Hieracium caesium Fr.* (*v. alpestre Lindeb.*), *H. laevigatum Willd.* (*v. alpestre F. Sch.*), *Campanula rotundifolia* (*v. Scheuchzeri Vill.*), *Myosotis silvatica H.* (*v. alpestris Schmidt*), *Aira caespitosa L.*, *Molinia coerulea Mnch.*, *Festuca ovina L.* (*v. alpina W. Gr.*) und *Equisetum palustre L.* (*v. nanum M.*)

Der andren Gruppe von Veränderungen ist die Reduktion der Zahl gewisser Organe, besonders der Stengel und Blüthen eigen.

Durch Wenigblüthigkeit zeichnen sich aus: *Ranunculus acer L.* (*v. alpestris W. Gr.*), *Helianthemum Chamaecistus Mill.* (*v. grandiflorum D. C.*), *Dianthus superbus L.* (*grandiflorum Tausch*), *Galium silvestre Poll.* (*v. sudeticum Tausch*), *Carlina vulgaris L.* (*v. longifolia Grab.*), *Hieracium Auricula L.* (*v. monocephalum Celak.*), *H. murorum Fr.* (*v. alpestre Griseb.*), *H. caesium Fr.* (*v. alpestre Lindeb.*), *H. vulgatum Fr.* (*v. alpestre Uecht.*) und *H. laevigatum Willd.* (*v. alpestre F. Sch.*).

Manche Arten mit mehreren Stengeln bringen es im Hochgebirge nur zu einem, so *Epilobium palustre L.* (*v. lineare Kr.*), *Campanula rotundifolia L.* (*v. Scheuchzeri Vill.*) und *Euphrasia pratensis Fr.* (*v. picta Wimm.*).

Equisetum palustre L. wird im Hochgebirge völlig astlos angetroffen. —

Uebrigens bilden auch Flechten und Moose in der alpinen Region niedrige, zwerghafte oder sonstwie verkümmerte Formen, z. B. *Hylocomium triquetrum v. alpinum*, *Bryum pendulum v. compactum.*

7.

Muthmassliche Ursachen des Zwergwuchses.

Gewöhnlich schreibt man die geringe Höhe und die kümmerliche Ausbildung der vorstehend aufgeführten Varietäten und vieler andrer Hochgebirgspflanzen ausschliesslich auf Rechnung des Klimas. Wir

können uns aber leicht davon überzeugen, dass die grosse Mehrzahl dieser Gewächse auf einem Boden gefunden wird, der entweder humusarm, oder sehr trocken, oder überhaupt spärlich ist (Felsen, wasserlose Kämme, sterile Rücken). Aehnliche Standorte erzeugen auch in der Tiefebene Zwerg- und Kümmerformen. Ich erinnere nur an folgende Varietäten: *Caltha palustris v. radicans Forster, Viola canina v. flavicornis Sm., Arenaria serpyllifolia v. leptoclados Guss., Bidens cernuus v. minimus L., B. tripartitus v. pumilus Rth., Gnaphalium uliginosum v. pilulare Whlnbg., Armeria vulgaris v. breviscapa Uecht., Plantago lanceolata v. dubia Lilj., Carex riparia v. humilis Uecht., Alopecurus geniculatus v. microstachyus Uecht., Arundo Phragmites v. nana G. F. W. Meyer, Koeleria cristata v. humilis Uecht., Hieracium Pilosella v. niveum J. Müller Aargov.*, welche auf Torf, Flugsand, Geröllen, ausgetrocknetem Schlamm und derartigen nahrungsarmen und feuchtigkeitsarmen Substraten ihre stattlichere Stammart vertreten.

Umgekehrt finden wir, dass grade im Hochgebirge, wo die Niederschläge reichlicher sind und die Luftfeuchtigkeit grösser ist, als tiefer unten, hochwüchsige und vollkräftige Stauden auf humusreichem Boden besonders zahlreich sind. Als Beispiele solcher Hochstauden der alpinen Region nenne ich: *Ranunculus aconitifolius, Delphinium elatum, Aconitum Lycoctonum, Epilobium angustifolium, E. trigonum, Conioselinum tataricum, Archangelica officinalis, Anthriscus nitida, Pleurospermum austriacum, Adenostyles Alliariae, Solidago virga aurea, Doronicum austriacum, Senecio nemorensis, Cirsium heterophyllum, Carduus Personata, Crepis sibirica, Gentiana asclepiadea, Stachys alpina, Lilium Martagon, Rumex arifolius, Veratrum Lobelianum, Calamagrostis Halleriana, Poa Chaixi, Aspidium Filix mas, Athyrium alpestre.*

Je grösser eine Pflanze ist, desto mehr Raum braucht ihr Wurzelsystem, desto mehr Nahrung verzehrt sie; deshalb vermag nur ein tief-

gründiger, humusreicher und gutbewässerter Boden an Höhe und Umfang so stattliche Gewächse zu beherbergen, aufzubauen und zu erhalten.

Aus diesen Gründen habe ich schon früher („Botanisches Centralblatt“, Beihefte Bd. XI Heft 6 von 1902) darauf hingewiesen, dass hinsichtlich der geringen Höhe und der zwerghaften oder verkümmerten Gestalt vieler alpinen Pflanzen die Platz- und Magenfrage allein oder neben dem ungünstigen Klima entscheidet.

8.

Vergrösserung der Blüthenköpfe.

Manche Pflanzen der Niederung werden im Hochgebirge grossblüthiger. Dies ist der Fall bei *Ranunculus acer L.* (*v. alpestris W. Gr.*), *Arabis hirsuta Scop.* (*v. sudetica Tausch*), *Helianthemum Chamaecistus Mill.* (*v. grandiflorum D. C.*), *Drosera anglica Huds.* (*v. alpestris Fiek*), *Dianthus superbus L.* (*v. grandiflorus Tsh.*), *Viola tricolor L.* (*v. saxatilis Schmidt*), *Galium silvestre Poll.* (*v. sudeticum Tsch.*), *Solidago virga aurea L.* (*v. alpestris W. K.*), *Leontodon hispidus L.* (*v. opimus Koch*), *Campanula rotundifolia L.* (*v. Scheuchzeri Vill.*), *Thymus Chamaedrys Fr.* (*v. alpestris Tsch.*), *Myosotis silvatica Hoffm.* (*v. alpestris Schmidt*), *Euphrasia pratensis Fr.* (*v. picta Wimm.*) und *Daphne Mezerum L.*

Ob nun diese Vergrösserung der Blüthen bezw. der Blumenblätter in der That absolut ist, oder — wie behauptet wird — nur relativ, kann hier dahingestellt bleiben; denn in beiden Fällen ist das Grössenverhältniss zwischen der Blüthe und dem übrigen Pflanzenkörper im Hochgegebirge verschieden von dem in den tieferen Regionen.

9.

Augenfälligere Färbung der Blüthen.

Einige Arten tieferer Regionen erzielen im Hochgebirge eine vermehrte Augenfälligkeit ihrer Blüthen dadurch, dass ihre Farben leuchtender werden,

oder dass an die Stelle matter Farben intensivere treten, oder dass einfarbige Blüthen sich in bunte verwandeln.

Diese Färbungsgegensätze ergeben sich am deutlichsten aus folgender Tabelle:

Niederungspflanze.	Hochgebirgsform.
Dianthus superbus L. röthlichlila	*v. grandiflorus Tsch.* dunkler
Vicia Cracca L. blauviolett	*v. alpestris Cel.* dunkelviolett
Pimpinella magna L. weiss	*v. rubra Hoppe.* rosa
Achillea Millefolium L. weiss	*v. alpestris W.Gr.* intensiv rosa
Senecio crispatus D. C. dottergelb	*v. crocea Tratt.* orangeroth
Crepis succisaefolia Tausch. dottergelb	*v. mollis Jacq.* orange
Campanula rotundifolia L. trüb-himmelblau	*v. Scheuchzeri Vill.* dunkelblau
Melampyrum silvaticum L. goldgelb	*v. saxosum Baumg.* weisslich, Oberlippe aussen rothgefleckt, Unterlippe rothgestrichelt
Thymus Chamaedrys Fr. hellpurpurn	*v. nummularius M. B.* gesättigt purpurn
Trientalis europaea L. weiss	rosa
Allium Schönoprasum L. lilarosenroth	*v. sibiricum Willd.* dunkler, fast purpurn

10.

Blumenfarben.

Im Blumenteppich der alpinen Region der Alpen überwiegen die rothen und blauen Farben (vgl. Tschudi: „Das Tierleben der Alpenwelt" 1890 S. 270). Auf den Sudeten ist dies nach meinen Zählungen nicht so: hier erscheint gelb unter den Blumenfarben am häufigsten; roth und weiss halten sich beinahe das Gleichgewicht; am seltensten tritt blau auf. Arten mit

weissen oder gelben Blumen giebt es fast doppelt so viele, als solche mit rothen oder blauen.

Dieses von dem der Alpen abweichende Verhältniss hängt einestheils mit der überreichen Entwicklung der gelbblühenden Gattung *Hieracium* zusammen, deren 42 schlesische Arten fast ohne Ausnahme im Hochgebirge vorkommen, meistens auf dasselbe beschränkt sind. Anderntheils bezieht sich der obige Satz Tschudis augenscheinlich auf eine Höhenregion der Alpen, deren Verhältnisse nicht in der ganzen alpinen Region, sondern nur auf den höchsten Gipfeln und Kämmen der Sudeten wiederkehren. —

Uebrigens herrschen auch im hohen Norden die blauen und rothen Blumenfarben den weissen, gelben und grünen gegenüber vor (vergl. Ekstam: „Blüthenbiologische Beobachtungen auf Nowaja Semlja").

11.
Wohlriechende Blumen.

Einige Arten der sudetischen Ebene mit geruchlosen Blüthen duften im Hochgebirge. So kommt die einzige wohlriechende Varietät von unserem Stiefmütterchen (*v. saxatilis Schmidt*) nur im Gebirge vor. Von den 8 schlesischen Arten der Gattung *Myosotis* steigt nur die wohlriechende *M. palustris* bis über die Baumgrenze empor, und die geruchlose *M. silvatica* wird in der alpinen Region durch eine wohlriechende Varietät (*alpestris Schmidt*) vertreten.

Bei der Frage nach der Entstehung der unter 8, 9 und 11 aufgeführten Varietäten des Hochgebirges liegt es nahe, an die Beziehungen zwischen Blumen und Insekten zu denken; denn Wohlgerüche und Augenfälligkeit der Schauapparate sind Mittel, die auch sonst überall angewendet werden, um Insekten, welche die Kreuzbefruchtung vermitteln, anzulocken.

Ein Theil der hierhergehörigen Varietäten und Arten der alpinen Region ist daher sicher von Insekten gezüchtet

worden. Andrerseits ergiebt sich aus der Arbeit Schübelers „Die Wirkungen des ununterbrochenen Sonnenlichts auf die Pflanzen der Polarländer", dass namentlich bei der intensiven Färbung der Blumenblätter auch klimatische Ursachen eine Rolle spielen.

12.

Verschiebung der Blüthenperiode.

Viele Pflanzen der Niederung, welche auch das Hochgebirge bewohnen, blühen dort viel später, als in der Ebene.

Dies ist durchaus nicht selbstverständlich; denn die meisten Arten blühen zu einer ganz bestimmten Zeit und lassen sich hierin, geringfügige Schwankungen abgerechnet, durch ungewöhnlichen Witterungsverlauf im Allgemeinen nicht beeinflussen.

Für die Pflanzen des Hochgebirges kommt ausserdem in Betracht, dass dort der Winter sehr früh eintritt. Pflanzenarten, welche einer langen Zeit zur Samenreife bedürfen, sind daher von der alpinen Region überhaupt ausgeschlossen, oder müssen dort im Stande sein, jenen Zeitraum erheblich abzukürzen.

Beobachtungen nach dieser Richtung hin würden zweifellos ergeben, dass auch auf den Sudeten Arten vorhanden sind, welche ihre Samen in der alpinen Region schneller zur Reife bringen, als in der Tiefebene. Solche Pflanzen sind ebenso als biologische Varietäten aufzufassen, wie die bisher aufgeführten Varietäten als morphologische.

Von den Arten, welche im Hochgebirge der Sudeten erheblich später als in den tieferen Regionen blühen, sind zu nennen:

Ranunculus nemorosus D. C., Rubus Idaeus L., Anthriscus nitida Gcke., Linnaea borealis L., Crepis paludosa Mnch., Hieracium vulgatum Fr., Phyteuma orbiculare L., Vaccinium

Myrtillus L., V. uliginosum L., Oxycoccus palustris Pers., Andromeda Poliifolia L., Pinguicula vulgaris L., Polygonum Bistorta L., Carex Goodenoughii Gay, Carex limosa L.

13.

Die Blüthezeiten im Hochgebirge.

Das Wachsthum der Pflanzen ist in der alpinen Region nur auf einige Monate beschränkt. Blühende Gewächse findet man im allgemeinen nur von Anfang Mai bis Ende September. Dabei entsprechen Mai und Juni dem Frühling der Niederung, Juli und August dem Sommer.

Der erste Blüthenflor zeigt sich an den Stellen, welche am zeitigsten schneefrei geworden sind und genügende Feuchtigkeit besitzen. Auf Felsen und Geröllen erscheinen die weissen Blüthen von *Pulsatilla alpina*, und die purpurnen von *Primula minima* sowie von *Saxifraga oppositifolia*. *Anthoxanthum odoratum* und *Nardus stricta* entwickeln ihre Aehrchen. Unter dem Schutze des Knieholzes treiben *Oxalis Acetosella* und *Trientalis europaea* ihre Blüthen. Auf den Mooren blühen *Viola palustris*, *Empetrum nigrum*, *Betula pubescens*, *Eriophorum alpinum* und *E. vaginatum*, ferner *Carex pauciflora, pulicaris, echinata, limosa* und *canescens* — auf den grasigen Lehnen *Hieracium Pilosella, H. Auricula, Thesium alpinum* — auf fruchtbaren Wiesen *Arabis Halleri, Cardamine pratensis, Orchis latifolia* und *Ranunculus acer* — an Bächen, Rinnsalen und quelligen Stellen *Chrysosplenium alternifolium, Valeriana tripteris* und massenhaft *Petasites albus* — auf den buschigen Lehnen *Melandryum rubrum* und *Luzula angustifolia*. Von Sträuchern blühen *Lonicera nigra, Daphne Mezereum, Salix bicolor* und *S. Lapponum.*

Die Arten, welche im September, dem Herbst des Hochgebirges, blühen, lassen sich in 3 Gruppen eintheilen.

Sommerpflanzen, welche bis in den Herbst hinein blühen sind z. B. *Laserpitium Archangelica, Gnaphalium supinum, Taraxacum nigricans*, zahlreiche Arten von *Hieracium*.

Nur im Herbst blühen *Conioselinum tataricum, Scabiosa lucida, Crepis sibirica*, wiederum zahlreiche Arten der Gattung *Hieracium, Gentiana asclepiadea, Lycopodium alpinum* und *Allosorus crispus*.

Zu einer zweiten Blüthenperiode (im September bis in den Oktober) gelangen unter günstigen Umständen folgende Hochgebirgsarten: *Pulsatilla alpina, Viola lutea, Potentilla aurea, Saxifraga oppositifolia* und *Primula minima*.

14.

Varietäten und Arten.

Die vorstehenden Aufzählungen der sudetischen Hochgebirgsvarietäten stützen sich hauptsächlich auf die Angaben in der „Flora von Schlesien“ von Fiek (Breslau 1881).

Von den 1513 Arten, welche in diesem ausgezeichneten Florenwerke beschrieben sind, entfallen 252 auf die Hochgebirgsregion, indem 140 (= 56%) auf das Hochgebirge bezw. auf dieses und das höhere Vorgebirge beschränkt sind, während die übrigen 112 aus den tieferen Regionen bis in die alpine Region emporsteigen.

Unter den letzteren befinden sich 43, die im Hochgebirge besondere Varietäten ausgebildet haben. Diese hohe Ziffer zeigt im Verein mit der grossen Procentzahl der Hochgebirgsarten (s. oben), dass die Hochgebirgsflora der Sudeten viel reicher und ausgeprägter ist, als man wegen der verhältnissmässig geringen Höhe des Gebirges vermuthen sollte; denn alpine Varietäten charakterisiren die Hochgebirgsform ebenso gut, wie alpine Arten.

Und nicht wenige dieser Hochgebirgsvarietäten unterscheiden sich so stark von den Stammarten der Niederung,

dass sie durchaus selbstständige Pflanzengestalten bilden. Dies ist namentlich dann der Fall, wenn sich die für die Hochgebirgsregionen typischen Unterscheidungsmerkmale (niedriger Wuchs, Reduktion der Zahl gewisser Organe, Grossblüthigkeit, leuchtendere Blumenfarben, stärkere Gerüche, kürzere Reifezeit u. s. w.) bei einunddderselben Pflanze häufen. Hierher gehören: *Helianthemum Chamaecistus v. grandiflorum, Viola tricolor v. saxatilis, Drosera anglica v. alpestris, Vicia Cracca v. alpestris, Solidago virga aurea v. alpestris, Hieracium laevigatum v. alpestre, Euphrasia pratensis v. picta, Thymus Chamaedrys v. nummularius*, besonders aber: *Ranunculus acer v. alpestris, Dianthus superbus v. grandiflorus, Galium silvestre v. sudeticum, Campanula rotundifolia v. Scheuchzeri, Myosotis sylvatica v. alpestris.*

Wir kennen zwar nicht in jedem einzelnen Falle die Reize, durch welche die geschilderten Veränderungen in der Gestalt oder in der Lebensweise so vieler, die alpine Region betretenden Pflanzenarten hervorgerufen werden. Wir haben aber gesehen, dass das Material zu den Varietäten von den Niederungsarten, die bis in die alpine Region emporsteigen, geliefert wird. Eine Ausnahme hiervon bilden nur folgende, zu Hochgebirgsarten gehörige Varietäten: *Pulsatilla alpinum v. sulfurea* (mit gelben, statt weissen Kelchblättern), *Delphinium elatum v. alpina* (niedriger als die Stammart), *Sagina Linnaei v. macrocarpa* (grossblüthiger) und *Salix Lapponum v. Daphneola* (niedriger).

Wir wissen ferner, dass die Einflüsse, welche Klima, Boden, andere Gewächse und die Thierwelt ausüben, die Werkzeuge sind, mittels deren jene Umbildungen hervorgebracht werden. Nun weisen diejenigen Pflanzen der Hochsudeten, die von den Systematikern als fertige „Arten" betrachtet werden, im Wesentlichen die nämlichen Merkmale, einzeln oder gehäuft, auf, wie die oben beschriebenen Varietäten, haben sich mithin auf gleiche oder ähnliche Weise

aus früheren Varietäten entwickelt. Ist dies richtig, dann haben wir in den heutigen Varietäten künftige Arten zu erblicken.

So liegt auch auf den niedrigen Kämmen und Gipfeln der Sudeten eine grosse Werkstatt, in welcher eifrig neue Hochgebirgsarten geschaffen werden.

I.

Bericht über den Stand und Gang des Vereinslebens

im 66. Vereinsjahre,

April 1901 bis April 1902.

Den hohen Behörden, welche uns auch im verflossenen Jahre eine wertvolle materielle Unterstützung zukommen liessen, dem Bezirksausschuss und der Stadt Cassel sprechen wir an erster Stelle unseren verbindlichsten Dank aus in der Hoffnung, dass dieses Wohlwollen besonders mit Rücksicht auf die erheblichen Mehrausgaben, welche uns in Folge der durch die Königliche Regierung veranlassten Uebernahme der Herausgabe eines Forstbotanischen Merkbuchs für die Provinz in den nächsten Jahren erwachsen werden, auch in Zukunft in weiterem Masse zu Teil werden möge.

Die Hauptversammlung des Vereins fand am 27. April 1901 unter dem Vorsitz des bisherigen Vorsitzenden, Dr. med. L. Weber im Centralhôtel statt. Der Vorsitzende gab den Jahresbericht, es erfolgte die Rechnungsablage durch den Kassenführer und hierauf die Neuwahl des Vorstandes, soweit dieselbe statutengemäss statt zu finden hatte. Der Vorstand besteht wie im Vorjahre aus den Herren: Dr. med. L. Weber, Vorsitzender; Professor Hebel, Geschäftsführer; Oberlehrer Kunze, erster Bibliothekar; Postpracticant Kleinsteuber, zweiter Bibliothekar; Juwelier W. Scheel, Kassenführer. Weitere Vorstandsmitglieder: Freiherr von Berlepsch (Stellvertreter des Vorsitzenden) und Oberlehrer Dr. Fennel.

Zum Rechnungsprüfer wurde Herr Kochendörffer gewählt. Derselbe erstattete am 13. Mai 1901 Bericht über die Kasse ab. Dem Kassenführer wurde Entlastung erteilt.

Wir können mit Befriedigung auf die Tätigkeit des Vereins im verflossenen Jahre zurückblicken. Der Besuch der Sitzungen, welche statutengemäss am 2. Montag jeden Monats, mit Ausnahme von Juli, stattfanden, war ein recht reger. Wir hatten die Ehre eine stattliche Anzahl von Gästen begrüssen zu dürfen und wir geben uns der Hoffnung hin, dass diese auch durch zahlreichen Beitritt ihre Zustimmung zu den Bestrebungen des Vereins zu erkennen geben werden. In 7 Sitzungen fanden grössere Vorträge statt, die anderen wurden durch kürzere Demonstrationen, kleinere Mitteilungen und Besprechungen ausgefüllt. Im Laufe des Sommers wurden mit dem Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung gemeinsame Ausflüge veranstaltet. Die Leitung dieser Ausflüge lag von Seiten des Vereins für Naturkunde in den Händen des Herrn Oberlehrer Kunze. Bei einem dieser Ausflüge wurde das von Herrn Dr. Milani neu eingerichtete städtische Museum unter Führung des genannten Herrn, sowie die Sammlungen der Kgl. Forstacademie zu Münden einer Besichtigung unterzogen.

Von dem hochbetagten Stifter und Ehrenmitgliede des Vereins Herrn Professor Philippi-Santiago, welcher dem Vereine allezeit ein treues Andenken bewahrt, ging durch gütige Vermittelung von Herrn Consul Ochsenius in Marburg ein umfangreiches Manuscript ein, betitelt: Südcalabrien und Sicilien in dem Jahrzehnt von 1830—1839. Wir bringen diese Abhandlung, welche ein interessantes Stück aus dem Leben des hochverdienten Gelehrten behandelt, mit einigen durch Raummangel bedingten Kürzungen an der Spitze des Jahresberichts zum Abdruck. Ferner erhielten wir von demselben ein wohlgelungenes Bronzemedaillon, welches in dem Sitzungszimmer seinen Platz erhielt, sowie einige wertvolle Werke desselben Autors zum Geschenk. Für alle diese Beweise der An-

hänglichkeit sprechen wir dem Geber unseren herzlichsten Dank aus unter den besten Wünschen für sein ferneres Wohlergehen.

Die Arbeiten der Commission zur Herausgabe eines forstbotanischen Merkbuches, welche sich im Herbst 1900 gebildet hatte, nahmen unter dem Vorsitz von Herrn Professor Dr. Hornstein ihren Fortgang. Die Zusammensetzung der Commission war dieselbe, wie im Vorjahre (s. Jahresbericht XLVI), neu trat an Stelle des Herrn J. Weber Herr Dr. Stamm-Hersfeld in dieselbe ein. Es fanden im Ganzen 4 Sitzungen statt. Zur Ergänzung des ursprünglichen Fragebogens, welcher zum Beantworten, an sämmtliche Oberförstereien des Regierungsbezirks versandt war, wurde von Herrn Reg.- und Forstrat Fitzau, ein neuer, einige Fragen präcisirenderer aufgestellt.

Am 9./11. 1901 fand das Stiftungsfest des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung statt und nahmen auf diesbezügliche Einladung hin mehrere Herrn des Vereins für Naturkunde teil, ebenso an der Generalversammlung des Casseler Fischereivereins am 19./2. 1902.

In dem Personalbestande des Vereins traten einige Veränderungen ein. Besonders hatten wir in diesem Jahre wieder einige herbe Verluste durch den Tod von Mitgliedern zu beklagen. Es verstarb unser Ehrenmitglied Herr Geh. Ober-Justizrath Dr. jur. h. c. Carl Bartels am 13. November 1901, sowie das langjährige Mitglied des Vereins Herr Professor August Lenz, Custos des Kgl. Naturalienmuseums am 2./4. 1902, ferner die correspondierenden Mitglieder Professor Dr. Adolf Fick in Würzburg am 21./8. 1901 (zu Blangenberghe) und Realitätenbesitzer Salter in Wien am 3./1. 1902.

Ihren Austritt aus dem Verein erklärten die Herren Junghans, Fabarius, von Löwenstein, Schlegel und Schmidt. Die Herren Kleinsteuber und Reichhardt traten durch Fortzug von Cassel in die Reihe der correspondierenden Mitglieder über.

Als wirkliche Mitglieder traten die Herren Bergingenieur Rosenthal (13. 5. 01 Wiedereintritt), sowie Apotheker Fischer, Justizrat Fries, Apotheker Weiss (13. 5. 01), Postsecretär Schotte, Postsekretär Briede, Obertelegraphenassistent Müller, Gymnasialoberlehrer Dr. Henkel (10. 6. 01), Dr. med. M. Alsberg (10. 2 01) und Major z. D. Henrici (16. 3. 02) dem Verein bei.

Nekrologe.

Carl Bartels war am 10. Febr. 1823 zu Minden in Westfalen als Sohn des damaligen Regierungs- und späteren Oberregierungsrats Bartels geboren, besuchte das Gymnasium zu Aachen und studierte später in Bonn, Heidelberg und Berlin Jura. 1847 trat derselbe nach bestandenem Examen in den Staatsdienst ein und wurde 1852 Gerichtsassessor und zugleich Staatsanwaltschaftsgehilfe in Berlin. Nach seiner Ernennung zum Staatsanwalt war derselbe zuerst bei dem Landgericht in Luckau, dann in Landsberg a./Warthe und später in Frankfurt a./O. tätig, bis im September 1872 seine Ernennung zum Oberstaatsanwalt in Marienwerder erfolgte. Von dort wurde der Verstorbene am 1. Dec. 1873 nach Cassel als Oberstaatsanwalt berufen, in welcher Stellung derselbe bis kurz vor seinem Tode gewirkt hat. Im September 1897 feierte derselbe sein 50jähriges Dienstjubiläum und gleichzeitig das 25jährige Jubiläum als Oberstaatsanwalt, bei welcher Gelegenheit derselbe von der juristischen Fakultät zu Marburg zum Doctor juris honoris causa promovirt wurde. Bartels war Inhaber hoher Orden und widmete ausser seiner amtlichen Tätigkeit grosses Interesse der Fürsorge für entlassene Strafgefangene. Dem Vereine für Naturkunde gehörte derselbe als Mitglied seit dem Jahre 1876 an. Von 1888—1894 war er Vorsitzender des Vereins und hat als solcher durch Vorträge und umsichtige Leitung die Interessen desselben in hohem Masse gefördert. Gelegentlich seines 50jährigen Dienstjubiläums wurde er zum Ehren-

vorsitzenden erwählt. Bartels war eifriger Coleopterolog und stand als solcher mit fast allen bekannten Fachleuten in Correspondenz und umfangreichem Tauschverkehr. Seine bedeutende, besonders in Carabiden und Cerambyciden hervorragende Sammlung ist durch hochherzige Stiftung der Hinterbliebenen in den Besitz des Kgl. Naturalienmuseums hier übergegangen. Auf seinen zahlreichen Reisen hat er stets selbst eifrig gesammelt, wovon seine schönen Ausbeuten aus Tirol, Italien u. s. w. Zeugniss geben. In der Festschrift der Stadt Cassel gelegentlich der 51. Naturforscherversammlung 1878 veröffentlichte derselbe auch einen Aufsatz über die Coleopterenfauna der Umgegend Cassels. Sein Hauptinteresse wandte überhaupt Bartels der Systematik und Tiergeographie zu, während vergleichende Morphologie und Biologie ihm ferner lagen.

August Lenz*) war am 15. April 1828 zu Eisenach geboren und widmete sich dem Lehrerberufe. 1848 kam er an das Privat-Progymnasium des Direktors Bohne nach Cassel, an welcher Schule er schliesslich als Hauptlehrer bis 1858 unterrichtete. Später übernahm er ein Lehramt an der Köster-Engelschen Töchterschule. In dieser Zeit unterrichtete er dann die Kinder Sr. Kgl. Hoheit des Kurfürsten von Hessen. Am 15. Jan. 1859 erhielt er die Stelle als Museumsinspector am Museum zu Cassel zunächst provisorisch, später am 27. Febr. 1860 definitiv. Der damalige Dienst erstreckte sich auf die Verwaltung der Sculpturen, kunstgewerblichen Gegenstände, Naturalien und physikalisch-mathematischen Instrumente. Nach Einverleibung des Kurfürstentum Hessen in Preussen trat Lenz in preussische Dienste und erhielt am 4. Juli 1888 den Charakter als Custos der Naturaliensammlung, die mit ihm und durch ihn aus dem Museum am Friedrichsplatz in das alte Kunsthaus übergesiedelt war. Am 21. Sept. 1892 wurde ihm das Prädicat „Professor“ verliehen. Die Reorganisation der naturwissenschaftlichen und ethnolo-

*) Nachstehende Angaben sind einem dem Verstorbenen von Herrn Museumsdirektor Eisenmann gewidmeten Nachrufe entnommen.

gischen Abteilung des Museums, welch letztere von Lenz völlig neu geschaffen und hauptsächlich durch Geschenke seitens seiner vielen Freunde und alten Schüler im Ausland, namentlich in unseren Colonien fortwährend vermehrt wurde, ist das eigenste Werk eines Mannes, der als Autodidact durch unermüdliche Fortbildung neben seinem eigentlichen Feld, den Naturwissenschaften sich auf vielen Gebieten vorzüglich auf dem der kunstgewerblichen Altertümer umfassende Kenntnisse erworben hatte. Dem Verein für Naturkunde gehörte Lenz seit dem Jahre 1858 an. Derselbe war somit das zweitälteste Mitglied des Vereins.

Adolf Fick war am 3. Sept. 1829 in Cassel geboren, wo sein Vater als Geh. Oberbaurat in hessischen Diensten stand. Seine Familie stammte einer Familientradition zufolge von Salzburgischen Emigranten ab. Von seiner ursprünglichen Absicht Mathematik zu studieren ging Fick auf Anraten seines Bruders ab und widmete sich in Marburg und Berlin dem Studium der Medicin. In Marburg promovierte er im Sept. 1851. Schon 1852 wurde er unter C. Ludwig, mit dem er in innigster Freundschaft verbunden blieb, Prosector in Zürich, habilitierte sich 1856 daselbst und erhielt als Nachfolger von Ludwig und Moleschott 1862 die ordentliche Professur für Physiologie in Zürich. 1868 nach v. Bezold's Tode wurde er nach Würzburg berufen, wo er 31 Jahre lang als Ordinarius für Physiologie wirkte. 1899 trat er freiwillig vom Lehramte zurück.

Fick gehörte zu der Schule jener bedeutenden Männer, wie Ernst Heinrich und Eduard Weber, Helmholtz, du Bois Reymond und Brücke, die die Erscheinungen des Lebens auf physikalische Vorgänge zurückzuführen versuchten.

Seine ersten Arbeiten galten dem Studium der Mechanik des Körpers, speziell den Vorgängen der Muskelcontraction. Ungefähr 30 Abhandlungen von ihm selbst betreffen dies Gebiet. Er wies nach, dass die Muskelcontraction nicht ein thermodynamischer Vorgang sei, wie ein solcher in der Dampfmaschine geschieht, sondern dass

die chemische Energie vielmehr direct in die geordnete kinetische Energie der Contraction umgewandelt wird. Weiterhin beschäftigte sich Fick mit Untersuchungen über Hämodynamik. Die von ihm zur Aufzeichnung der Blutdruckcurven angegebenen Instrumente, das Federmanometer und das Kautschuckmanometer sind allgemein in Gebrauch genommen. Die Geschwindigkeitsverschiedenheiten des strömenden Blutes in Arterie und Vene analysirte er zuerst mittelst des Plethysmographen. Über den Blutdruck in Herzkammer und Gefässen, den Dicrotismus gab er neue wertvolle Aufschlüsse. In der Festschrift des Vereins für Naturkunde zu Cassel zur Feier des 50jährigen Bestehens findet sich ein kleinerer Aufsatz von ihm: Einige Bemerkungen über den Mechanismus der Athmung. Mehrere Arbeiten betreffen die Physiologie der Sinnesorgane, besonders den Gesichtssinn; zur Physiologie der Nervensubstanz überhaupt lieferte er nur einzelne Aufsätze. Von den Arbeiten Fick's über Stoffwechsel, Verdauungs- und Drüsenphysiologie ist besonders bekannt geworden die mit Joh. Wislicenus zusammen angestellte Messung des bei einer grossen Arbeitsleistung (Bergbesteigung) geschehenen Eiweisumsatzes. Auch über Peptone und deren Schicksal in der Blutbahn, über Pepsinwirkung stellte er Versuche an. Seine Lehrbücher „die medicinische Physik“ und das „Compendium der Physiologie“ erlebten mehrere Auflagen. In dem „Handbuch der Physiologie“ schrieb er die Artikel über Dioptrik nnd Lichtempfindung.

Die grosse mathematisch-physikalische Begabung befähigte Fick nicht nur in Vertretung des Physikers die physikalischen Vorlesungen zu halten, sondern er war selbst auf rein physikalischem Gebiete als selbstständiger Forscher, wie seine Arbeit über Hydrodiffusion in Poggendorfs Annalen beweist, tätig und besonders waren philosophisch-physikalische Fragen Gegenstand seiner Speculationen. Mit Vorliebe behandelte er die Grundbegrifie der Mechanik und die durch die mechanische Wärmetheorie gewonnenen Anschauungen.

In allen übrigen Zweigen des menschlichen Wissens war Fick selten unterrichtet und allgemein anerkannt ist die kritische Begabung, die mit einer hohen manuellen Geschicklichkeit sich vereinigte. Er rühmte sich aus der Schule Bunsen's zu stammen und er befolgte dessen Manier die ersten Modelle neuer wissenschaftlicher Apparate sich selbst zusammenzustellen, wie die genannten Manometer und thermoelektrischen Säulen.

Dabei räumte Fick den sittlichen Aufgaben des Mannes den Vorrang vor der Verstandesarbeit ein „das Maass der idealen Gesinnung eines Mannes ist offenbar lediglich zu schätzen nach der Grösse der Opfer, die Jeder für seine Ideale bringt."

In politischer Hinsicht war Fick grossdeutsch im vollsten Sinne des Wortes, sein Ideal war die politische Vereinigung aller deutschen Stämme. Allen neuern Reformen, der Abstinenzbewegung, der Frauenfrage, der Erweiterung der Competenzen der Realgymnasien brachte er lebhaftes Interesse entgegen.

Professor Kunkel-Würzburg, dessen Ausführungen in der Münchener med. Wochenschrift vom 22./10. 1901 Vorstehendes entnommen ist, schliesst seinen Nekrolog mit den Worten: So war Adolf Fick: wahrhaftig in Wort und Werk. Er war ein Ritter des Geistes, aber auch ein Held der sittlichen Tat, ohne Furcht und ohne Tadel im Kampfe für alles Wahre und Gute. Was sterblich an ihm war, haben wir verloren. Unsterblich bleibt seine Gestalt in der Geschichte als leuchtendes Vorbild für unsere deutsche Jugend.

Seit 1861 war Fick correspondierendes Mitglied unseres Vereins.

Sigmund Salter, Realitätenbesitzer zu Wien, gehörte dem Vereine seit 1896 als correspondierendes Mitglied an.

II.

Verzeichniss der Mitglieder.

In den folgenden Listen beziehen sich die Jahreszahlen auf die Zeit des Eintritts bezw. der Ernennung.

a) Ehrenmitglieder.

1. Herr Dr. *Ackermann*, Karl, Oberrealschuldirektor i. P. 1876. 1891.
2. „ *zu Eulenburg*, Graf Botho, Staatsminister a. D., Excellenz in Berlin. 1886.
3. „ Dr. *Gerland*, Ernst, Professor an der Bergacademie in Clausthal. 1873. 1888.
4. „ *von Hundelshausen*, Eduard, Landesdirector der Provinz Hessen-Nassau a. D., in Cassel. 1886.
5. „ Dr. *Philippi*, Rud. Amandus, Professor und Director des chilenischen Landesmuseums zu Santiago (Stifter des Vereins). 1836. 1886.
6. „ Dr. *Zirkel*, Ferd., Professor und Geheimer Bergrat in Leipzig. 1875.

b) Wirkliche Mitglieder.

1. Se. Durchlaucht **Prinz Karl von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Cassel. 1891.
2. Se. Durchlaucht **Prinz Philipp von Hanau,** Graf von Schaumburg, in Oberurff. 1862. 1886.
3. Herr *Alsberg*, A., Bankier. 1880.
4. „ *Alsberg*, Moritz, pr. Arzt. 1902.
5. „ *Baur*, L., Privatmann. 1895.
6. „ *Berlepsch*, Graf Hans von, Schloss Berlepsch bei Witzenhausen. 1894.
7. „ *Berlepsch*, Freiherr Hans von, Rittmeister und Escadronchef im Husarenregiment Landgraf Friedrich II. von Hessen-Homburg (2. Hess.) Nr. 14. 1894.
8. „ *Blankenhorn*, Karl, Königl. Baurat a. D. 1887.
9. „ *Bode*, Adolf, Dr. med., Geh. Med.-Rat und Mitglied des Medicinalkollegiums. 1880.
10. „ *Bodenheim*, Gustav, Fabrikant. 1892.
11. „ *Briede*, Postsecretär. 1901.
12. „ *von Both*, Alexander, Oberstleutnant a. D. 1892.
13. „ *Buhse*, Fritz, Bergwerksdirector in Torrelavega (Spanien). 1875.

14. Herr *Christ*, Heinr., Dr. phil., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1893.
15. „ *Des Coudres*, Julius, Oberbergrat. 1863.
16. „ *Döhle*, Fr., Apotheker. 1898.
17. „ *Ebert*, H., Dr. med., pr. Arzt. 1894.
18. „ *Eisenmann*, O. F., Dr., Museums- und Galleriedirector. 1895.
19. „ *Eysell*, Adolf, Dr. med., Specialarzt für Hals, Nase und Ohr. 1878.
20. „ *Fennel*, Ludw., Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1887.
21. „ *Fey*, W., Dr. med., Sanitätsrat. 1899.
22. „ *Fischer*, Felix, Oberleutnant a. D., Rittergutsbesitzer zu Freienhagen. 1892.
23. „ *Fischer*, Johannes, Apothekenbesitzer. 1901.
24. „ *Fisher*, Theodor Gideon, Verlagsbuchhändler und Buchdruckereibesitzer. 1895.
25. „ *Fliedner*, Max, Oberregierungsrat. 1895.
26. „ *Friess*, Carl, Justizrat. 1901.
27. „ *Grimme*, Dr. phil., Kreistierarzt, Melsungen. 1899.
28. „ *Gerland*, Konrad, Dr. phil., Chemiker, Lehrer zu Accrington, Lancashire, England. 1887.
29. „ *Hebel*, O., Professor. 1880. 1882. 1897.
30. „ *Hecht*, Jacob, Kaufmann. 1880.
31. „ *Henrici*, H., Major z. D. 1902.
32. „ *Henkel*, Wilh., Dr. phil., Gymnasialoberlehrer. 1901.
33. „ *Hermann*, Aug., Kaufmann. 1891.
34. „ *Heydenreich*, Heinr., Oberlehrer am Realgymnasium. 1888.
35. „ *Hintz*, Robert, Oberforstmeister. 1896.
36. „ *Hornstein*, Fr., Dr., Professor Oberlehrer a. D. 1869.
37. „ *Hornthal*, Jakob, Tierarzt. 1876.
38. „ *Hunrath*, Wilhelm, Apothekenbesitzer. 1892.
39. „ *Ichon*, Wilhelm, Konsul a. D. 1890.
40. „ *Jung*, Adolf, Hofconditor. 1899.
41. „ Kaiserling, Gust. Ad., Rentner. 1891.
42. *Casseler Fischereiverein*. 1883.
43. Herr *Kochendörffer*, Joh. N. C., Privatmann. 1895.
44. „ *Kunze*, Herm., Oberlehrer. 1888. 1896. 1899.
45. „ *Landgrebe*, Carl Heinr., Droguenhandlungsbesitzer. 1899.
46. „ *Laubinger*, Carl, Dr. phil., Rentner. 1895.
47. „ *Lindner*, Gust. Ad., Dr. med., Generalarzt a. D., Wahlershausen. 1883.
48. „ *Löwenbaum*, L., Bankier. 1881.
49. „ *Luckhardt*, Ludwig, Apotheker. 1895.
50. „ *Mende*, Theodor, Oberst z. D. 1896.
51. „ *Mergard*, Joh. Georg Conr., Apotheker. 1896.

52. Herr *Merkelbach*, Wilh., Prof. Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1880.
53. „ *Müller*, Ferd., Obertelegraphenassistent. 1901.
54. „ *Nagell*, Wilhelm, Hofapotheker. 1880.
55. „ *Ochs*, H., Privatmann, Mitglied des Magistrats. 1880.
56. „ *Paulmann*, Wilh., Dr. phil., Nahrungsmittelchemiker. 1895.
57. „ *Platner*, Gustav, Dr. med., Arzt, Witzenhausen. 1900.
58. „ *Rittershausen*, Aug. Julius, Privatmann. 1880.
59. „ *Rosenthal*, Berg-Ingenieur. 1895—97. 1901.
60. „ *Rost*, Adalbert, Prof. Dr., Oberlehrer am Wilhelmsgymnasium. 1877.
61. „ *Scheel*, Willy, Kaufmann und Juwelier. 1894.
62. „ *Schelenz*, Hermann, Rentner. 1895.
63. „ *Schläfke*, Wilh., Dr. med., Augenarzt. 1880.
64. „ *Schmuch*, Karl, Rechtsanwalt. 1891.
65. „ *Schotte*, Carl, Postsekretär. 1901.
66. „ *Schreiber*, Rudolf, Dr. phil., Oberlehrer am Wilhelmsgymnasium. 1892.
67. „ *Sebold*, Ludwig, Dr. med., Arzt. 1896.
68. „ *Siebert*, Karl, Dr. phil., Rentner, Wilhelmshöhe. 1891.
69. „ *Thomas*, Wilh., Apothekenbesitzer. 1896.
70. „ *Wachs*, Gustav, Kaufmann. 1896.
71. „ *Waitz von Eschen*, Freiherr Roderich, Dr. phil. 1866.
72. „ *Wallach*, Martin, Rentier. 1880.
73. „ *Wallach*, Moritz, Dr. phil., Grosshändler. 1883.
74. „ *Weber*, Johannes, Buchhändler. 1895.
75. „ *Weber*, Dr. med., prakt. Arzt. 1887.
76. „ *Weiss*, Fritz, Dr. phil., Rentner, Wilhelmshöhe. 1901.
77. „ *Wilke*, Richard, Rentner. 1895.
78. „ *Wiinn*, Postverwalter, Malsfeld. 1899.

c) Korrespondierende Mitglieder.

1. Herr *Alfermann*, Franz, Dr., Generalarzt. Posen. 1870.
2. „ *Angersbach*, Adam, Gymnasiallehrer, Weilburg. 1890. 1893.
3. „ *Beyschlag*, Dr., Prof. u. Landesgeologe, Berlin-Wilmersdorf. 1896.
4. „ *Blankenhorn*, Max, Dr., Privatdocent der Geologie, Erlangen, Landesgeologe in Kairo. 1890. 1893.
5. „ *Bliesener*, Karl, Dr. med., Oberstabsarzt.
6. „ *Buchenau*, Hanz, Prof. Dr., Realschuldirector, Bremen. 1861.
7. „ *Coester*, Fr. Wilh., Oberverwaltungsgerichtsrat, Berlin. 1879.
8. „ *Egeling*, Gustav, Dr., Apotheker, Ponce auf Puerto Rico. 1880.
9. „ *Focke*, W. O., Dr. med., Bremen. 1864.
10. „ *Fulda*, Rud., Bergwerksbesitzer, Schmalkalden. 1881.
11. „ *Geheeb*, Adalbert, Apotheker, Freiburg i. Breisgau. 1881.

12. Herr *Gerland*, Georg, Dr., Prof. der Geographie, Strassburg. 1881.
13. „ *Gerland*, Wilhelm, Dr., Fabrikant, Church (Lancashire, England). 1881.
14. „ *Grimm*, Julius, Hofphotograph, Offenbach i. B. 1881.
15. „ *Guckelberger*, G., Rentner, Giessenhagen bei Grossalmerode. 1857.
16. „ *von Heyden*, Luc. Friedr. Dom., Dr., Major z. D., Bockenheim. 1881.
17. „ *Kathariner*, Geh. exped. Secret. im Landwirthschaftsministerium Berlin. 1890.
18. „ *Kleinsteuber*, Postpractikant, Frankfurt a/M. 1901.
19. „ *Knetsch*, Carl, Privatmann, Freiburg. 1886. 1898.
20. „ *Kornhuber*, Andreas, Dr., Hofrath und Prof. a. D., Pressburg. 1887.
21. „ *Krauss*, Theodor, Dr., Redacteur der deutschen landwirthschaftlichen Presse, Berlin. 1880.
22. „ *Kretschmer*, Fr., Bergverwalter, Zöptau. 1881.
23. „ *Kümmell*, G., Dr., Assistent am physikalischen Institut, Leipzig. 1889. 1895.
24. „ *Lange*, C. Fr. Rud., Bergfaktor, Reden. 1884.
25. „ *Leverkühn*, Paul, Dr. med., Direktor der wissenschaftl. Institute und der Bibl. Sr. Königl. Hoheit des Fürsten von Bulgarien, Sofia. 1896.
26. „ *Metzger*, Dr., Geh. Reg.-Rath, Prof. d. Zoologie, Münden. 1895.
27. „ *Milani*, Dr., Königl. Oberförster, Eltville.
28. „ *Ochsenius*, Carl, Consul a. D., Marburg. 1861.
29. „ *Perino*, Joseph, Chemiker, Iserlohn. 1891. 1894.
30. „ *Rathke*, Bernh., Dr., Prof. d. Chemie, Marburg. 1873.
31. „ *Reichardt*, Kaufmann, Mittweida. 1901.
32. „ *Schmiedicke*, Otto, Dr. med., Oberstabsarzt, Berlin. 1889. 1891.
33. „ *Schüssler*, Seminarlehrer, Dillenburg. 1872.
34. „ *Schwenke*, Berginspektor a. D., Homberg.
35. „ *Seligmann*, G., Rentner, Coblenz. 1882.
36. „ *Siegert*, Ferd., Dr. med., Oberstabsarzt, Mühlhausen i. Els. 1888. 1890.
37. „ *Stierlin-Hauser*, Dr., Apotheker, Rigi-Scheideck. 1892.
38. „ *Stilling*, Jac., Prof., Dr., Strassburg i. Els. 1874.
39. „ *Struck*, Carl, Oberlehrer und Museumskustos, Waren. 1872.
40. „ *Taube von der Issen*, Baron, Weimar. 1892. 1895.
41. „ *Temple*, Rud., Assekuranzinspektor, Budapest. 1869.
42. „ *Tzschucke*, Hugo, Betriebsführer der chem. Fabrik Todtstadt bei Hamburg. 1891. 1893.
43. „ *Uckermann*, Carl, Dr., Gymnasialoberlehrer in Mühlhausen i. Th. 1890. 1891.

44. „ *Vahl*, Carl, Oberpostdirektor, Geh. Postrat, Potsdam. 1880.
45. „ *Wagner*, Realschulprofessor a. D., Fulda. 1849.
46. „ *von Wedell*, Hasso, Major z. D., Weimar. 1891.
47. „ *Weise*, Oberforstmeister, Direktor der Forstakademie, Münden. 1896.
48. „ *Blasius*, Wilh., Geh. Hofrat, Dr., Braunschweig. 1898.
49. „ *Zeiske*, Max, Gerichtssekretär (früher Ziegenhain), Cassel.

III.

Der litterarische Verkehr des Vereins etc.

Mit folgenden Gesellschaften und Instituten wurde im Verlaufe des letzten Vereinsjahres der Tauschverkehr eingeleitet:

1. Lima, Sociedad geográfica.
2. Erfurt, Gartenbauverein.
3. Rom, Stazione Agraria sperimentale.
4. Braunsberg, Botanisches Institut des Kgl. Lyceum Hosianum.

Auf Vereinskosten wurden dieselben Zeitschriften, wie früher gehalten.

Zur Bereicherung der Bibliothek sind wieder eine grössere Anzahl zum Theil sehr wertvoller Bücher und Broschüren eingegangen.

Wir erhielten ausser den Tauschschriften:

1. Vom Ehrenvorsitzenden des Vereins Herrn Oberrealschuldirektor Dr. **Ackermann:** *R. A. Philippi*, Über die Tertiärversteinerungen der Wilhelmshöhe bei Cassel. Progr. der höh. Gewerbeschule zu Cassel 1841.
2. Vom Verfasser, Herrn Dr. **M. Blanckenhorn,** Erlangen: Geologie Aegyptens (502 S.) Berlin 1901.
3. Vom Verfasser Herrn Consul a. D., Dr. **C. Ochsenius,** Marburg: Eine Anzahl Berichte und Abhandlungen.
4. Vom Verfasser Herrn **R. Stiatessi,** Spoglio delle Osservazioni sismiche dal 1º novembre 1900 al 31. Luglio 1901. (71 S.) Mugello 1901.
5. Vom Verfasser Herrn **G. Ulmer,** Hamburg: Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren I. II. IV.—VI. Sonderabdruck

aus der Allg. Zeitschr. f. Entomologie, Neudamm. — Lophopus cristallinus Pall bei Hamburg. Sonderabdr. aus den Verhandlungen des Vereins f. naturwissensch. Unterhaltung zu Hamburg, XI. Band.

6. Vom Verfasser zeit. Vorsitzend. Dr. **Weber:** Die Larve von Aphaobius Paganettii Gglb. n. sp. (Col.) Sonderabdr. aus der Allg. Zeitschr. f. Entom., Neudamm.
7. Vom Verfasser Herrn **M. Zeiske:** Die Pflanzenformationen der Hochsudeten. Sonderabdr. aus d. Bot. Centralbl. Beihefte XI. Heft 6. 1902 (18 S.) Cassel 1902.
8. Vom Verfasser, uns. Ehrenmitgliede Herrn Prof. Direkt. Dr. **R. A. Philippi,** Santiago: Descripcion de cinco nuevas especies chilenas del orden de los plagióstomos (15 S. 1 Tafel.) Santiago 1902. — Anales del Musco nacional de Chile. Entrega 15a. (114 S. 51 Tfln.) Santiago 1902. Nueva especie chilena de zorras. (6 S. 1 Tfl.) Santiago 1901.
9. Von Herrn Generalarzt Dr. **Lindner:** *Pappenheim*, Handbuch der Sanitätspolizei 1859. 2 Bde. Die öffentliche Gesundheits- und Krankenpflege der Stadt Berlin 1890. (Festschrift der Stadt Berlin).
10. Von der **Ornithol. Gesellschaft** zu **Budapest:** *Aquila*, Ornitholog. Zeitschrift. Band V. VI. (313 und 426 S.) Budapest 1898 und 1899.
11. Von der **Universität** zu **Czernowitz:** Dr. *Anton Norst*, Alma mater Francisco-Josephina. Festschrift zu deren Bestande (134 S.) Czernowitz 1900. Die Kaiser Franz-Josephsuniversität in Czernowitz im ersten Vierteljahrhundert ihres Bestehens. Festschrift (179 S.) Czernowitz 1900.
12. Vom **Rhönklub** zu **Fulda:** Festschrift zum 25jährigen Jubiläum (205 S.) Fulda 1901.
13. Vom **Comité zur Förderung des biologischen Unterrichts** (73. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte) zu **Hamburg.** Über die gegenwärtige Lage des biologischen Unterrichtes an höheren Schulen. (43 S.) Jena 1901.

Folgende Einladungen und Mitteilungen von allgemeinen Interesse gingen dem Vereine zu:

1. Das **Präsidium des 5. Internationalen Zoologen-Congresses** zu **Berlin** ladet ein auf den 12.—16. August 1901.
2. Die **Société nationale des sciences naturelles et mathématiques** de **Cherbourg** theilt mit, dass sie am 30. Dezember 1901 das 50jährige Jubiläum ihres Bestehens feiert.
3. Der **Hauptausschuss des Rhönklubs** zu **Fulda** ladet zum 25. Jubiläum auf den 17., 18. und 19. August ein.
4. Die **Geschäftsführer der 73. u. 74. Versammlung deutscher Ärzte und Naturforscher** zu **Hamburg** und **Carlsbad** laden zu derselben ein.

5. Das **Museum Francisco-Carolinum** in **Linz a/D.** übersendet die Nachricht von dem am 3. April 1902 erfolgten Tode seines Custos, des Herrn Andreas Reischek.
6. Die **naturhistorische Gesellschaft** zu **Nürnberg** feiert am 26. und 27. Oktober 1901 ihr Stiftungsfest und ladet dazu ein.
7. Die **Società degli Alpinisti Tridentini** ladet zu der am 25. August 1902 in **Pinzolo** stattfindenden Sommerversammlung ein.

IV.

Uebersicht über die Einnahmen und Ausgaben in 1901|02.

Einnahmen.

Vorjähriger Baarbestand	19	Mark	67	Pfg.
Mitgliederjahresbeiträge	366	„	—	„
Unterstützung der Stadt Cassel (1901 u. 02)	300	„	—	„
Zinsen der Fiedler'schen Stiftung .	128	„	91	„
Vom Creditverein erhoben	656	„	65	„
Summa	1471	Mark	23	Pfg.

Ausgaben.

Kosten des Jahresberichts	376	Mark	20	Pfg.
Anderweite Druckkosten, Annoncen .	56	„	04	„
Auslagen-Rückerstattung	76	„	33	„
Gehälter für Diener	80	„	—	„
Forstbotanisches Merkbuch Auslagen	35	„	—	„
Creditverein zur Verzinsung . . .	806	„	65	„
Sonstiges	25	„	90	„
Summa	1456	Mark	12	Pfg.

Es verbleibt somit ein Baarbestand von 15 Mark und 11 Pfg.

V.

Uebersicht

der

in den Monatssitzungen von 1901 bis dahin 1902 gehaltenen Vorträge und kleineren Mitteilungen

auf Grund der Sitzungsprotokolle.

---

1. Herr Dr. **Moritz Alsberg** hielt am 13. Jan. und 10. März 1902 zwei Vorträge über **„die Neanderthalrasse und die Abstammung des Menschen“.**

2. Herr Dr. med. **Ebert** legt eine im Kaufunger Wald gefangene *Melitaea dictynna ab.* (*Lep.*) vor.

3. Herr Dr. med. **Eysell** bespricht am 12. 8. und 9. 9. 1901 die Frage, wie sich die Imagines von Zweiflüglern (besonders *Cecidomyia*, *Trypeta*, *Lasioptera*) aus harten Gallen herausarbeiten. Im Allgemeinen arbeiten sich schon die mit scharfen Fresswerkzeugen versehenen Larven aus den Gallen heraus, um sich dann in der Erde zu verpuppen, manche Larven aber bohren nur einen Gang bis zur Oberfläche, verpuppen sich dann in der Galle und das fertige Insekt braucht nur ein leichtes Häutchen zu durchbrechen.

4. Derselbe teilte am 12. 8. mit, nach Aussage des Herrn Forstmeisters Borgmann hätte sich auf einem gerodeten Grundstück in dessen Revier schon im 2. Jahre nach der Rodung Ginster in Menge gezeigt, der seit 200 Jahren nicht in der Gegend vorgekommen sei.

5. Herr Dr. **Henkel** berichtet am 12. 8. 1901, er hätte einige aus einer vor etwa 10 Jahren nach London gebrachten Mumie des Königs Ramses II. Sesostris (900 v. Chr.) beim Abwickeln der Binden herausgefallene Samen von Lathyrus, die ihm vom Kgl. Garteninspektor Deye von Kew-Garden in London zugesandt waren, dem hiesigen Garteninspector Junge übergeben, fragte an, ob

diese Samen so viele Jahrhunderte hindurch ihre Keimfähigkeit behalten könnten und zeigte am 9. 9. die aus dem fraglichen Samen gezogene Pflanze vor.

Derselbe teilte Näheres über ein neuentdecktes Giraffenpferd (Okapi) aus den Urwäldern von Togo mit.

8. Derselbe erstattete am 11. 11. 1901 einen **kritischen Bericht über die diesjährige Hauptversammlung** der **British Association.**

Die vor 70 Jahren in's Leben gerufene British Association führt einen, den Inhalt in befremdlicher Weise verschleiernden Namen, ist aber nichts andres als die alljährlich tagende Wanderversammlung britischer Naturforscher. Da die diesjährige mit der Industrie-Ausstellung in Glasgow zusammen fiel, und ausserdem schon zwei andre Versammlungen in der regen- und schmutzreichen Industriemetropole statt gefunden hatten, so herrschten in sämmtlichen Gasthöfen ganz exorbitante Preise. Hierzu kam, dass die in Deutschland herkömmliche Bereitwilligkeit von Privatleuten, einer Anzahl von Mitgliedern gastliche Aufnahme zu gewähren, in Schottland noch weniger zu finden ist als in England. Ich habe das persönlich bei früheren Gelegenheiten, zuerst im Jahre 1884 als Delegierter auf der Health Exhibition in South Kensington, und 1896 in gleicher Eigenschaft auf dem Internationalen Kongress im Imperial Institute zu London beobachtet. —

Das Menü der Vorträge war ein reichhaltiges aus allen wichtigeren Gebieten der Naturwissenschaften; auch Erdkunde und Völkerkunde waren diesesmal würdig vertreten; die ausserhalb der rauchigen Stadt auf einer anmutigen Anhöhe gelegenen Universitätsgebäude waren bereitwilligst zur Verfügung gestellt worden, die aufgelegte fachwissenschaftliche Literatur war eine interessante und reichliche, die englischen Stimmführer der Wissenschaft waren erschienen, und zwar auch solche aus den britischen Kolonien, denen sich sogar einige Japaner und eine echte, aber akademisch gebildete Rothaut, ein kanadischer Irokese angeschlossen hatten. Die zuletzt Genannten beteiligten sich auch an den Vorträgen und den Debatten. Die verhältnismässig geringe Beteiligung von 2000 Naturforschern und Naturfreunden muss wohl in erster Linie auf die bedeutende Entfernung Glasgows vom Centrum London zurückgeführt werden; in zweiter Linie kommt dann noch die fast unerklärlich erscheinende ablehnende Haltung der englischen Schulen und Universitäten hinzu. Auf einem solchen Kongress gibt es keine goldene Preise, keine Belohnungen in baarer Münze für mittelmässige Leistungen zu holen. Da bleiben die nicht-schottischen Jünger der englischen Wissenschaft eben weg; ich erinnere mich, dass

nauen Kontrolle der Civilstandsregister und des Schul- und Heerwesens wirkt. —

Unter der widerwärtigen hybriden Bezeichnung „Automobilism" erörterte in der Section G. für Mechanik der Oberstlieutenant Crompton eine Reihe von Constructionsmängeln der Fahrräder. —

Äusserst lohnend war der Besuch in der reich bedachten Section H. für Anthropologie, wo namentlich die Litteratur für menschliche Anatomie stark vertreten war. Der Vorsitzende besprach „Die Morphologie des menschlichen Gehirns und deren organische Beziehung zur Schädelbildungslehre;" jedoch wirkte verwirrend das planlose Hereinziehen andrer, zur Anthropologie in keiner Beziehung stehender anatomischer Themata, die in der zoologischen Section keine Aufnahme gefunden hatten. Inhaltsreich aber und fesselnd war die ethnographische Darstellung des Lebens der Malayen in Hinterindien durch die Gelehrten Robinson, Skeat und Annaudale, und ebenso die in gutem Englisch vorgetragene Schilderung des Irokesen Brant Sero vom Leben seiner indianischen Landsleute in Canada.

Professor Evans berichtete aus dem Bereiche des Mittländischen Meeres über eine durch die Ausgrabungen in Knossos auf Kreta zu Tage getretene neolithische Schicht unter dem uralten Palaste, der jetzt blosgelegt wird, und reihte daran seine Theorie von der vorhellenischen Ausbreitung des semitischen Elements an den Gestaden des ägäischen Beckens. —

Die Section I. unter dem Vorsitz des Professors Mac Kendrick vereinigte die Physiologen, und also auch manche Aerzte. Die zwei nennenswertesten Vorträge waren der des Mediziners Dr. Meyers über Otologie, die Lehre vom Ohre, worin er seine Beobachtungen über das otologische Instrument Galton's Whistle und besonders seine Experimente mit demselben an den Gehörwerkzeuge von Tauchern an der schottischen Ostküste mitteilte, und dann der sehr spezielle des Professors Hartog über den Mechanismus der Froschzunge beim Insectenfang.

Die Botanik, die zwar in London einen mächtigen Stützpunkt in dem Kew Garden und seinen botanischen Instituten besitzt, aber sonst an den höheren Unterrichtsanstalten Englands nicht im Entferntesten so systematisch und zielbewusst wie in andren europäischen Ländern gepflegt wird, war in der Section K. vor Allem durch den Professor der Universität Oxford Bayley Balfour vertreten, der über „flowering plants," also Kryptogamen als die vorherrschenden Typen des Pflanzenlebens in der gegenwärtigen Aera der Entwicklungsgeschichte unseres Planeten redete. Diese Section amalgamierte sich sodann mit der pädagogischen, um die Methode des botanischen Unterrichts zu beraten, der als noch immer kläglich bezeichnet wurde.

Hier besprach auch Professor Lotsy von Java den in neuerer Zeit zu Stande gekommenen internationalen Austauschverein für botanische Litteratur. Es reihten sich hieran noch ein fesselnder Vortrag des Professors Conwentz von Danzig über die Entwicklungsgeschichte des Eibenbaumes oder Taxus auf den britischen Inseln, und desgl. des Professors Reynolds über fleischfressende Pflanzen. Zum Schlusse wurden die Entstehung und Structur der in England jet genannten Pechkohle, des Gagats von Professor Seward, und gewisse Natur-Heilkräuter von Miss Matthaei besprochen.

Heiss ging es in der Section L. für Pädagogik und Didaktik her. Der einzige Gegenstand war Reform. Die Geister platzten heftig aufeinander, indem die Vertreter der Universitäten die der Schulen und die letzteren wiederum jene dafür verantwortlich machten, dass jetzt auf dem gesamten Unterrichtsgebiete in Gross Britanien Verwirrung herrsche und nirgends der germanische Idealismus, überall aber statt dessen bei Lehrern und Lernenden die auri sacra fames wüthe. Wer englisches Schul- und Universitätsleben kennt, wird dies bestätigen. —

Der Director des Londoner University College, Dr. Eve, und der Bischof von Hereford hielten begeisterte Ansprachen in diesem Sinne, als Kenner des deutschen Unterrichtswesens, und Professor Armstrong schloss mit der kategorischen Forderung, dass der gesammte methodologische Mechanismus des Unterrichts auch in England mehr und mehr auf die naturwissenschaftliche Forschungs- und Lehrmethode begründet werde. — [Eigenbericht.]

7. Derselbe legte am 10. 2. 1902 einige **Mineralien** aus Italien vor.

8. Herr Dr. **Hornstein** macht am 27. 4. 1901 darauf aufmerksam, dass die Turmschwalbe, *Cypselus apus*, welche bekanntermassen sich regelmässig am 1. Mai oder ganz kurz vorher bei uns einzustellen pflegt, in den letzten Jahren wesentlich früher eintrifft, so in diesem Jahre, was von anderen Herren bestätigt wird, schon am 21. April.

9. Derselbe legte am 14. 10. 1901 mehrere Stücke Nummulitenkalk von der Burgfluh bei Lenk im oberen Simmenthal vor und besprach dieses Vorkommen.

10. Herr **Kunze** berichtete am 10. 6. 1901, dass die Lärchenmotte (*Coleophora laricella*) in diesem Jahre hauptsächlich die Bestände zwischen Asch und Herkules ergriffen habe, während diejenigen unter der Löwenburg, ja

überall da, wo die Sonne wirken konnte, verschont geblieben seien.

11. Derselbe teilte am 12. 8. mit, er hätte *Cynoglossum montanum* früher nur an dem Fussweg von Mulang nach dem Asch, in diesem Jahre aber auch an den Caskaden gefunden.

12. Herr Dr. **Laubinger** gab am 9. 12. 1901 eine Schilderung der Umgegend von Oberstdorf im Allgäu und legte zahlreiche daselbst gesammelte, charakteristische Pflanzen vor.

13. Derselbe legte am 10. 2. 1902 mit einleitendem Vortrage eine Anzahl seltener Pflanzen aus der Werra, sowie der Casseler Gegend vor und machte einige Bemerkungen in Hinsicht auf das demnächst erscheinende Forstbotanische Merkbuch.

14. Herr **Mende** berichtete am 8. 10. 1902, auf den Gräbern seiner Eltern in Insterburg habe sich plötzlich *Datura strammonium* gezeigt, während weit und breit keine derartige Pflanze aufzufinden gewesen wäre. Dass sich überhaupt durch vollständigen Abschluss von Luft und Feuchtigkeit Gegenstände viele Jahrhunderte hindurch in tadellosen Zustand erhalten können, habe er selbst erfahren. 1865 habe er gelegentlich der Fortificationsbauten in Mainz aus einer Tiefe von 2 M. eine *Terra sigillata* und Sandalen blosgelegt, die so frisch aussahen, als seien sie eben aus der Werkstätte gebracht.

15. Herr **Müller** zeigte am 14. 10. 1901 eine Anzahl südeuropäischer und caucasischer Laufkäfer vor.

16. Herr Dr. **Paulmann** hielt am 9. 9. 1901 einen Vortrag über **Klärschlammverarbeitung auf der Casseler Anlage.**

17. Herr Dr. **Platner** hielt am 13. 5. 1901 einen Vortrag über die **„Jonentheorie."**

18. Herr **Ochs** machte am 9. 9. 1901 eine Bemerkung über das Vorkommen der Nachtschwalbe in ebenen Gegenden, wo Huteflächen und Heidelbeeren vorkommen (vergl. 24).

19. Derselbe hielt am 10. 2. einen Vortrag über die **Lebensweise des Kuckucks.**

20. Herr **Schelenz** hielt am 11. 11. 1901 einen Vortrag über **„die alte Art der Bestimmung des Volumgewichts.“**

21. Herr **J. Weber** bemerkte am 12. 8. 1901, der sog. Mumienweizen wäre, wie nachgewiesen, von Eingeborenen nachträglich in die Gräber geschafft worden. Die Untersuchungen über die Dauer der Keimfähigkeit der Samen wären noch nicht zum Abschluss gelangt, darüber aber wäre man einig, dass die Getreidekörner keine allzulange Keimkraft besässen. Japanischer Hopfen hätte nach seiner eigenen Erfahrung auch unter den ungünstigsten Verhältnissen Jahre lang seine Keimkraft bewahrt.

22. Herr Dr. **Weber** zeigte am 10. 6. 1901 eine grössere Sammlung von Faltern aus Deutsch-Neuguinea vor, welche von Frln. Irmgard Hollenberg gelegentlich ihrer Stationirung in Stephansort als Schwester vom roten Kreuz gesammelt waren.

Ferner legte derselbe Frassstücke von *Rhyncolus truncorum* (*Col.*) mit Larven vor. Der Käfer hatte umfangreiche Zerstörungen an den Rosskastanien in der Kölnischen Allee verursacht. Die an denselben Stücken vorgefundenen grösseren Larven gehörten *Anisarthron barbipes* an.

23. Derselbe machte am 12. 8. 1901 eine Mitteilung über die Benutzung der Frassgänge von *Cossus aesculi* (*Lep.*) in der Rinde eines Nussbaumes durch die Larven einer grösseren Raubfliege und zeigte unter Besprechung der Arbeit von Tornier, *das Entstehen von Käfermissbildungen, besonders Hyperantennie und Hypermelie* (Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen Bd. IX 1900) seine eigene Sammlung von Missbildungen bei Käfern vor.

24. Derselbe legte am 9. 9. 1901 Gewölle von Nachtschwalben (*Caprimulgus*) vor, welche bei der Untersuchung sich aus Chitinteilen von *Geotrupes silvaticus* (*Col.*) und den Blättern und Samen der Heidelbeeren zusammengesetzt erwiesen.

25. Derselbe zeigte am 14. 10. 1901 einige neue Höhlenkäferspecies.

26. Derselbe legte am 11. 11. 1901 einen Hexenbesen von einer Hainbuche aus der Oberförsterei Kirchditmold erzeugt durch *Taphrina Carpini Rostr.* vor.

27. Derselbe berichtete am 9. 12. 1901 unter Vorlage von zahlreichen Photographien über eine **Excursion in das Abauj-Torna-Gömörer Höhlengebiet** im Mai 1901 und schilderte besonders den Besuch der 8,7 Kilometer langen **Höhle von Aggtelek,** zu deren Durchwanderung über 5 Stunden gebraucht wurden. Sie ist eine Erosionshöhle und gleicht einem Flusslaufe, dessen Zuflüsse die Nebenarme darstellen. Durch einen in 1890 fertig gewordenen Stollen und Erweiterung mehrerer Engen, die früher nur kriechend zu passiren waren, ist es nunmehr möglich in 5—6 Stunden die Höhle zu durchwandern, während man früher 16 Stunden brauchte, um vom alten Eingang aus einzudringen und denselben Weg wieder zurückzuwandern. Der neue Eingang liegt unweit der Jozsaföer Landstrasse. In der Höhle wurden s. Zeit interessante vorgeschichtliche Funde gemacht. Ausser Menschenknochen verschiedener Zeitperioden bis zur Tatarenzeit fand man Ueberreste vom *Ursus spelaeus, Bos urus, Rhinoceros tichorhinus u. A.* Die heutige Fauna der Höhle ist eine spärliche. Charakteristische Höhlenkäfer fehlen in derselben. Die demonstrirten, in der Höhle erbeuteten Tiere waren einige Asseln (*Titanethes albus Schiödte*), eine noch nicht bestimmte Spinnenart, einige Fliegen (*Heteromyza atricornis Meig?*) eine noch unbestimmte Poduride, ein kleines Schneckengehäuse, ein Egel.

28. Derselbe zeigte am 10. 2. 1902 ein am elektrischen Licht der Endstation Wilhelmshöhe gefangenes Exemplar von *Liparis monacha,* welches links die normale Färbung, rechts die des *var. eremita* aufweist. Ferner legte derselbe die vom Vortr. neu beschriebene Larve von *Aphaobius Paganettii Ganglb.* (*Col.*) aus einer Höhle bei Curzola in Dalmatien vor.



